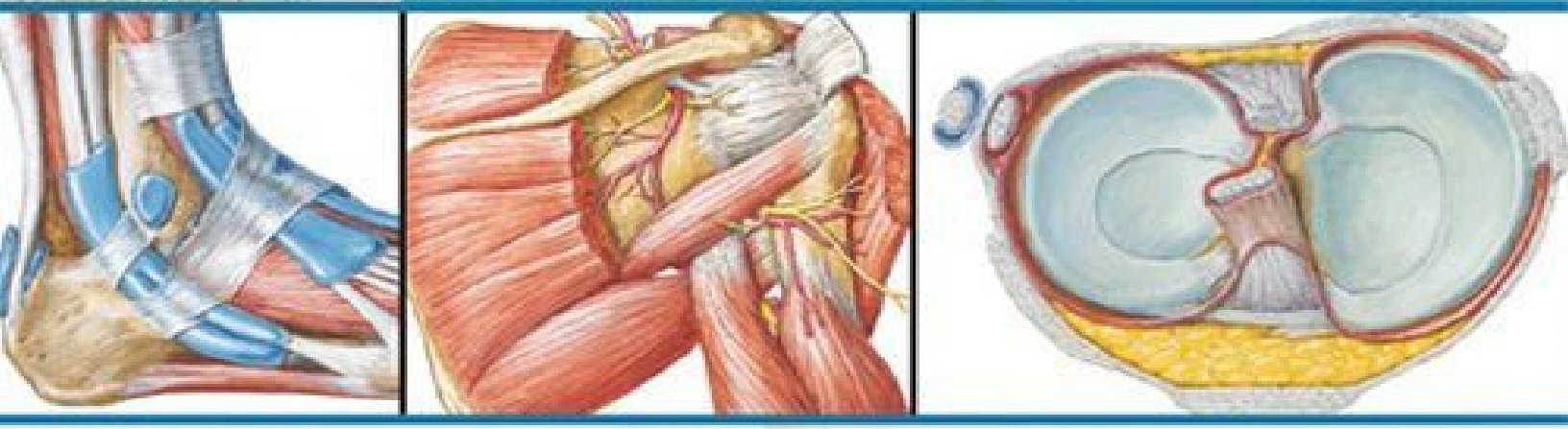
Netter

ATLAS DE ANATOMIA ORTOPÉDICA



JON C. THOMPSON

SAUNDERS
ELSEVIER

TRADUÇÃO DA 2ª EDIÇÃO

F. Netter M.D.

Netter Atlas de Anatomia Ortopédica

2ª EDIÇÃO

Jon C. Thompson, MD
Staff Orthopaedic Surgeon, Irwin Army Community Hospital, Fort Riley, Kansas

SAUNDERS

Copyright

© 2012 Elsevier Editora Ltda.

Tradução autorizada do idioma inglês da edição publicada por Saunders – um selo editorial Elsevier Inc.

Todos os direitos reservados e protegidos pela Lei 9.610 de 19/02/1998.

Nenhuma parte deste livro, sem autorização prévia por escrito da editora, poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados: eletrônicos, mecânicos, fotográficos, gravação ou quaisquer outros.

ISBN: 978-85-352-4411-3

Copyright © 2010, 2002 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc.

This edition of Netter's Concise Orthopaedic Anatomy, 2st edition by Jon C. Thompson is published by arrangement with Elsevier Inc.

ISBN: 978-1-4160-5987-5

Capa

Interface/Sergio Liuzzi

Editoração Eletrônica

Futura

Elsevier Editora Ltda.

Conhecimento sem Fronteiras

Rua Sete de Setembro, nº 111 – 16º andar

20050-006 – Centro – Rio de Janeiro – RJ

Rua Quintana, nº 753 – 8º andar

04569-011 – Brooklin – São Paulo – SP

Serviço de Atendimento ao Cliente

0800 026 53 40

sac@elsevier.com.br

Preencha a ficha de cadastro no final deste livro e receba gratuitamente informações sobre os lançamentos e promoções da Elsevier.

Consulte também nosso catálogo completo, os últimos lançamentos e os serviços exclusivos no site www.elsevier.com.br

NOTA

O conhecimento médico está em permanente mudança. Os cuidados normais de segurança devem ser seguidos, mas, como as novas pesquisas e a experiência clínica ampliam nosso conhecimento, alterações no tratamento e terapia à base de fármacos podem ser necessárias ou apropriadas. Os leitores são aconselhados a checar informações mais atuais dos produtos, fornecidas pelos fabricantes de cada fármaco a ser administrado, para verificar a dose recomendada, o método e a duração da administração e as contraindicações. É responsabilidade do médico, com base na experiência e contando com o conhecimento do paciente, determinar as dosagens e o melhor tratamento para cada um individualmente. Nem o editor nem o autor assumem qualquer responsabilidade por eventual dano ou perda a pessoas ou a propriedade originada por esta publicação.

O Editor

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO NA FONTE

SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ

T39n

2.ed.

Thompson, Jon C.

Netter, Atlas de Anatomia Ortopédica / Jon C. Thompson; [tradução Marcela Otranto de Souza…et al.]. - 2.ed. - Rio de Janeiro : Elsevier, 2012.

416p. : 23 cm

Tradução de: Netter’s concise orthopaedic anatomy

Índice

ISBN 978-85-352-4411-3

1. Ortopedia - Atlas. 2. Anatomia humana - Atlas. I. Título.

11-1276.

CDD: 611.00222

CDU: 611(084)

CÓPIA NÃO AUTORIZADA É CRIME
ABDR
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DIREITOS REPROGRÁFICOS
RESPEITE O DIREITO AUTORAL

Revisão Cientíifica

Carlos Romualdo Rueff Barroso*

Doutor em Ciências (Biologia Humana e Experimental) pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Mestre em Morfologia pela UERJ

Professor Adjunto do Departamento de Morfologia do Instituto Biomédico da, Universidade Federal Fluminense (UFF)

Marcos Britto

Mestre em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Especialista em Cirurgia de Ombro pela Clinique Junenet, Paris

Professor da Pós-graduação em Medicina do Instituto Carlos Chagas

* O Dr. Carlos Romualdo Rueff Barroso agradece a colaboração do professor Rodrigo Mota Pacheco Fernandes (Departamento de Morfologia, Instituto Biomédico da UFF).

Tradução

Adriana Paulino do Nascimento (Cap. 4)

Doutora em Ciências (Biologia Humana e Experimental) pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Mestre em Morfologia pela UERJ

Cristiane Regina Ruiz (Caps. 8 e 9)

Professora de Anatomia Humana e Anatomia em Imagens do Centro Universitário São Camilo, SP

Doutora em Ciências (Morfologia) pela Universidade Federal de São Paulo (Unifesp/EPM)

Mestre em Ciências (Morfologia) pela Unifesp/EPM

Danielle Paes Machado de Andrade Branco (Cap. 7 e índice)

Mestre em Biologia Humana e Experimental pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Douglas Futuro (Cap. 3)

Graduado em Ortopedia pela Universidade Gama Filho

Fernanda Gurgel Zogaib (Cap. 2)

Graduada em Educação Física e Desportos pela IEFD/UERJ

Mestre em Ciências (Biologia Humana e Experimental) pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Doutoranda em Ciências Médicas pela PGCM/UERJ

Fernando Mundim (Cap. 10)

Professor Adjunto do Instituto de Psiquiatria da Faculdade de Medicina da UFRJ

José Eduardo Figueiredo (Cap. 5)

Pós-graduação em Pediatria pelo Instituto Carlos Chagas da Pontíficia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio)

Pós-graduação em Saúde da Família pela Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro

Marcela Otranto (Cap. 1)

Doutoranda pela pós-graduação em Biologia Humana e Exprimental da UERJ

Mestre pela pós-graduação em Biologia Humana e Experimental da UERJ

Roberta Hack Mendes (Cap. 6)

Nutricionista, mestre e doutora em fisiologia humana pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Apresentação

Jon C. Thompson, MD

Suponho que sempre existam dúvidas em relação à receptividade que a 1ª edição de qualquer texto receberá antes de sua publicação. A resposta e o entusiasmo em relação à 1ª edição desse texto têm sido gratificantes e superaram as minhas expectativas mais otimistas. Rapidamente ficou claro que a 1ª edição desse texto, escrito predominantemente enquanto eu era um estudante de medicina, estava precisando de uma atualização. Embora a anatomia seja imutável, a nossa compreensão dela, de sua terminologia, e de sua aplicação clínica continuam a avançar.

Recebi uma quantidade considerável de comentários, tanto positivos quanto negativos, sobre a 1ª edição. A maioria deles foi construtivo e sou grato por todos eles. A revisão foi tão desafiadora quanto gratificante. A formatação desse enorme volume de material foi um processo trabalhoso e eu gostaria de agradecer a John Casey, da equipe de produção e a todos aqueles da Elsevier por sua paciência, trabalho árduo e profissionalismo. Com a ajuda deles, pude desenvolver minha própria visão desse projeto. Tem sido um prazer trabalhar com eles.

Nesta edição revista, tentei encontrar um equilíbrio entre ser completo e ainda assim conciso, ao mesmo tempo me mantendo fiel à ideia original do livro, que era permitir que a obra de arte incomparável do Netter contribuisse bastante com o ensino. Sabendo que é impossível agradar a todos, estou ansioso para ouvir o quanto esse equilíbrio foi alcançado.

Nesta 2ª edição, cada quadro, tanto anatômico quanto clínico, foi atualizado ou revisado. Nós também pudemos melhorar o livro por meio de radiografias, de mais seções e de novas obras de arte, incluindo abordagens cirúrgicas adicionais. No

prefácio da 1ª edição escrevi que o texto personificava o livro que eu tentei, em vão, encontrar nas prateleiras das livrarias médicas, quando ainda era um estudante de medicina. Essa busca, inicialmente sem sucesso, levou-me a escrever o texto. Com as atualizações e acréscimos já mencionados, eu sinto que tal afirmação deve ser alterada. *Esta* edição é, de fato, o texto que eu tinha inicialmente procurado, e completa a visão do projeto inicial, que começou há mais de 10 anos. Espero que os leitores concordem.

Sobre o Autor

Jon C. Thompson, MD, recebeu seu diploma de graduação da Dartmouth College e formou-se em Medicina na Uniformed Services University of Health Sciences, em Bethesda, Maryland. Recentemente concluiu sua residência ortopédica no Brooke Army Medical Center, em San Antonio, Texas e se tornou especialista em Cirurgia Ortopédica e Medicina Esportiva. Atualmente, continua no serviço militar no Irwin Army Community Hospital, em Fort Riley, Kansas. Dr. Thompson está contente por não ter mais de responder a perguntas sobre o motivo de ter publicado um livro ortopédico antes de ter qualquer formação ortopédica formal, e também por poder passar mais tempo com sua família. Sua esposa e os quatro filhos, apesar de terem dado muito apoio, não estão ansiosos por futuros projetos de publicação do Dr. Thompson.

Para os homens e mulheres das Forças Armadas que corajosamente servem o nosso país

Aos leitores cujo entusiasmo pelo texto tem me motivado a fazê-lo melhor

Aos meus filhos, Taylor, Turner, Jax e Judson, lembranças constantes e perfeitas das coisas verdadeiramente importantes e felizes da vida

Para minha esposa, Tiffany, a base de todas as coisas boas em minha vida

Sobre os Artistas

Frank H. Netter, MD

FRANK H. NETTER, MD, nasceu em 1906 na cidade de Nova York. Ele estudou arte na Art Student's League and the National Academy of Design antes de ingressar na escola de medicina na New York University, onde se graduou em Medicina em 1931. Durante seus anos de estudante, os desenhos do caderno de notas do Dr. Netter atraíram a atenção dos integrantes da faculdade de medicina e de outros médicos, permitindo a ele aumentar sua renda ilustrando artigos e livros-texto. Ele continuou a fazer ilustrações como hobby depois de se tornar cirurgião em 1933, mas posteriormente optou por interromper sua prática cirúrgica em favor do compromisso em tempo integral com a arte. Depois de servir no Exército dos Estados Unidos durante a 2ª Guerra Mundial, o Dr. Netter começou sua longa colaboração na companhia farmacêutica CIBA (atualmente Novartis Pharmaceuticals). Essa parceria de 45 anos resultou na produção da extraordinária coleção de arte médica tão familiar aos médicos e outros profissionais de saúde no mundo todo.

Os trabalhos do Dr. Netter estão entre os exemplos mais refinados do uso de ilustrações no ensinamento dos conceitos médicos. As ilustrações Netter não são apreciadas apenas por suas qualidades estéticas, mas principalmente pelo seu conteúdo intelectual. Como o Dr. Netter escreveu em 1949, "…o esclarecimento de um assunto é o objetivo de uma ilustração. Não importa o quanto a ilustração é bela, o quanto delicada e habilmente um assunto pode ser expresso, porque ela tem pouco valor como ilustração médica se não serve para tornar claro algum detalhe médico." Os conceitos, os pontos de vista e a abordagem do Dr. Netter são o que caracterizam suas pinturas e o que as tornam tão intelectualmente valiosas.

Frank H. Netter, MD, médico e artista, faleceu em 1991.

Saiba mais sobre o médico-artista cuja obra inspirou a coleção *Netter Reference*: http://www.netterimages.com.artist/netter.htm.

Carlos Machado, MD

Carlos Machado, MD

CARLOS A. G. MACHADO, MD, foi escolhido pela Novartis para ser o sucessor do Dr. Netter. Ele permanece como o principal artista que contribui para a coleção

Netter de ilustrações médicas.

Autodidata em ilustração médica, o cardiologista Carlos Machado forneceu meticulosas atualizações para algumas das pranchas originais do Dr. Netter e criou muitas pinturas próprias no estilo de Netter para a ampliação da coleção Netter. O talento hiper-realista do Dr. Machado e sua percepção aguda da relação médico/paciente caracterizam seu estilo visual, vivo e inesquecível. A dedicação com a qual ele pesquisa cada tópico e tema que ele pinta o colocam entre os principais ilustradores médicos dos nossos dias.

Saiba mais a respeito de sua formação e conheça mais sobre sua arte em: http://www.netterimages.com.artist/machado.htm.

Introdução

O *Netter Atlas de Anatomia Ortopédica* é uma referência fácil de usar e um atlas compacto de anatomia ortopédica para estudantes e clínicos. Usando imagens tanto do *Atlas de Anatomia Humana*, quanto dos 13 volumes da Coleção de Ilustrações Médicas do Netter, este livro traz mais de 450 imagens do Netter juntas.

Os quadros são usados para realçar as imagens do Netter e oferecer informações essenciais sobre ossos, articulações, músculos, nervos e abordagens cirúrgicas. O material clínico é apresentado de forma clara e direta com ênfase no trauma, em procedimentos menores, na anamnese e no exame físico e nas enfermidades.

Os usuários irão apreciar o exclusivo sistema de codificação de cores que faz com que a busca por informações seja ainda mais fácil. O material central é apresentado em preto, vermelho e verde para proporcionar acesso rápido a informações clinicamente relevantes.

PRETO:	texto padrão
VERDE:	informações principais/analisáveis
VERMELHO:	informações principais que se não observadas podem resultar em morbidade e mortalidade

Table of Contents

Title page

Copyright

Revisão Cientíifica

Tradução

Apresentação

Sobre o Autor

Sobre os Artistas

Introdução

CAPÍTULO 1: Ciência Básica

CAPÍTULO 2: Coluna Vertebral

CAPÍTULO 3: Ombro

CAPÍTULO 4: Braço

CAPÍTULO 5: Antebraço

CAPÍTULO 6: Mão

CAPÍTULO 7: Pelve

CAPÍTULO 8: Coxa/Quadril

CAPÍTULO 9: Perna/Joelho

CAPÍTULO 10: Tornozelo/Pé

Abreviações

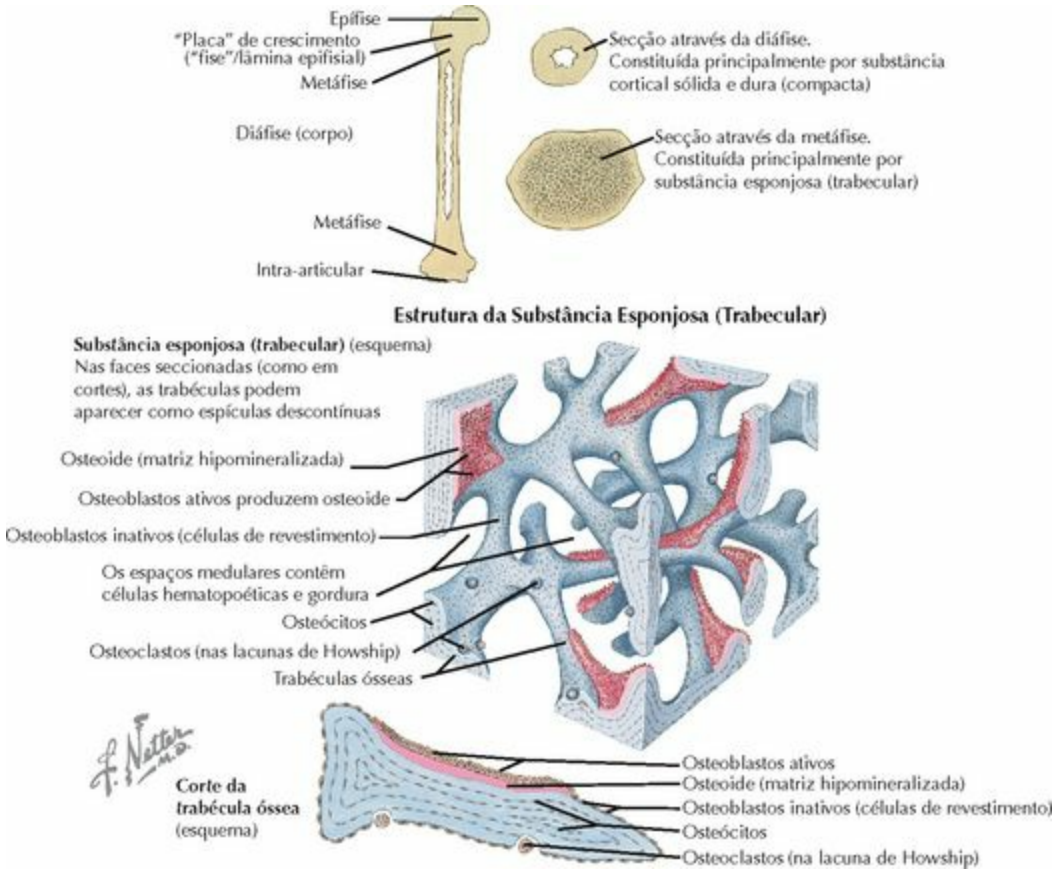
Índice

CAPÍTULO 1

Ciência Básica

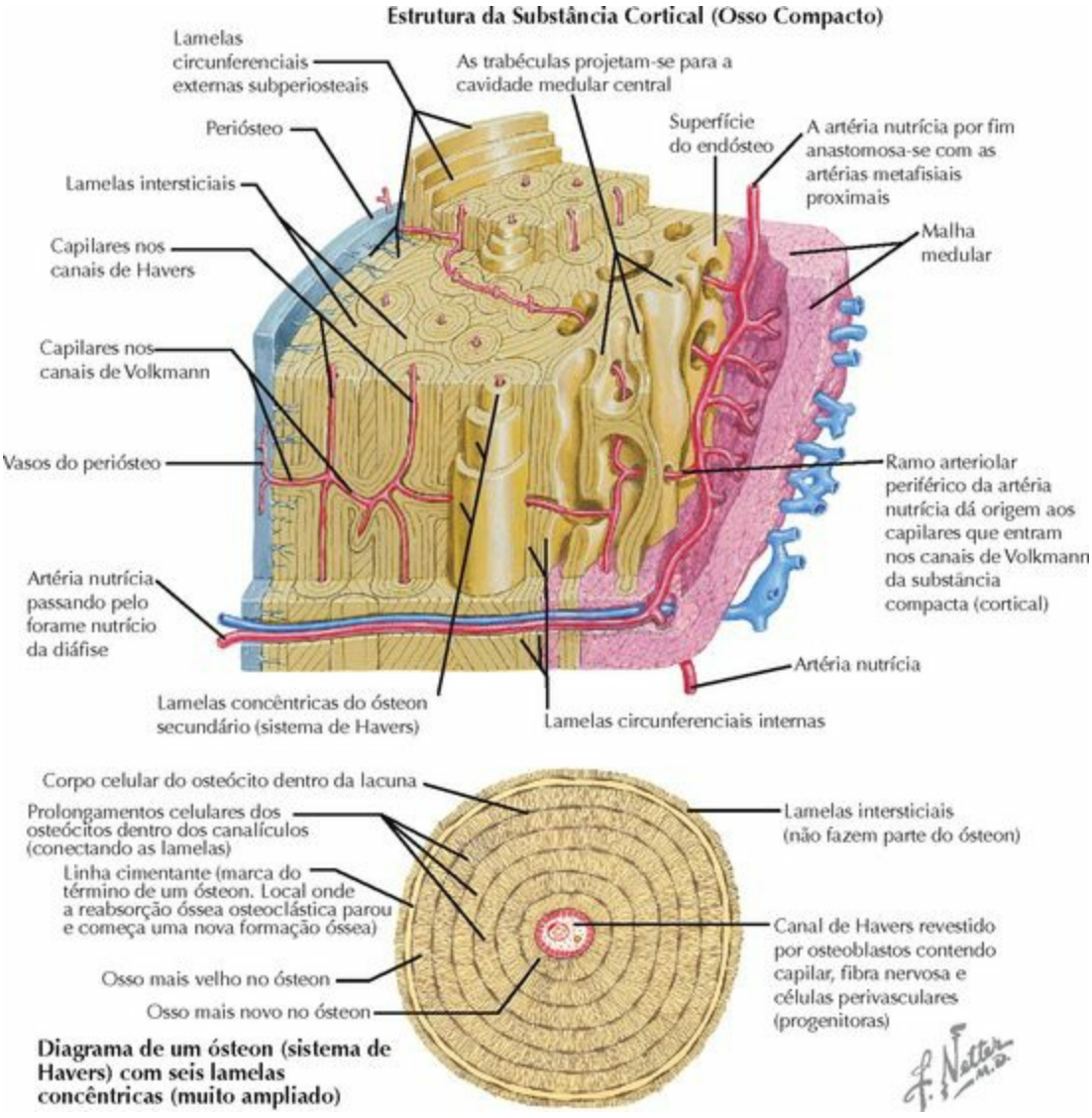
Ossos
Articulações
Nervos
Músculos

OSSOS



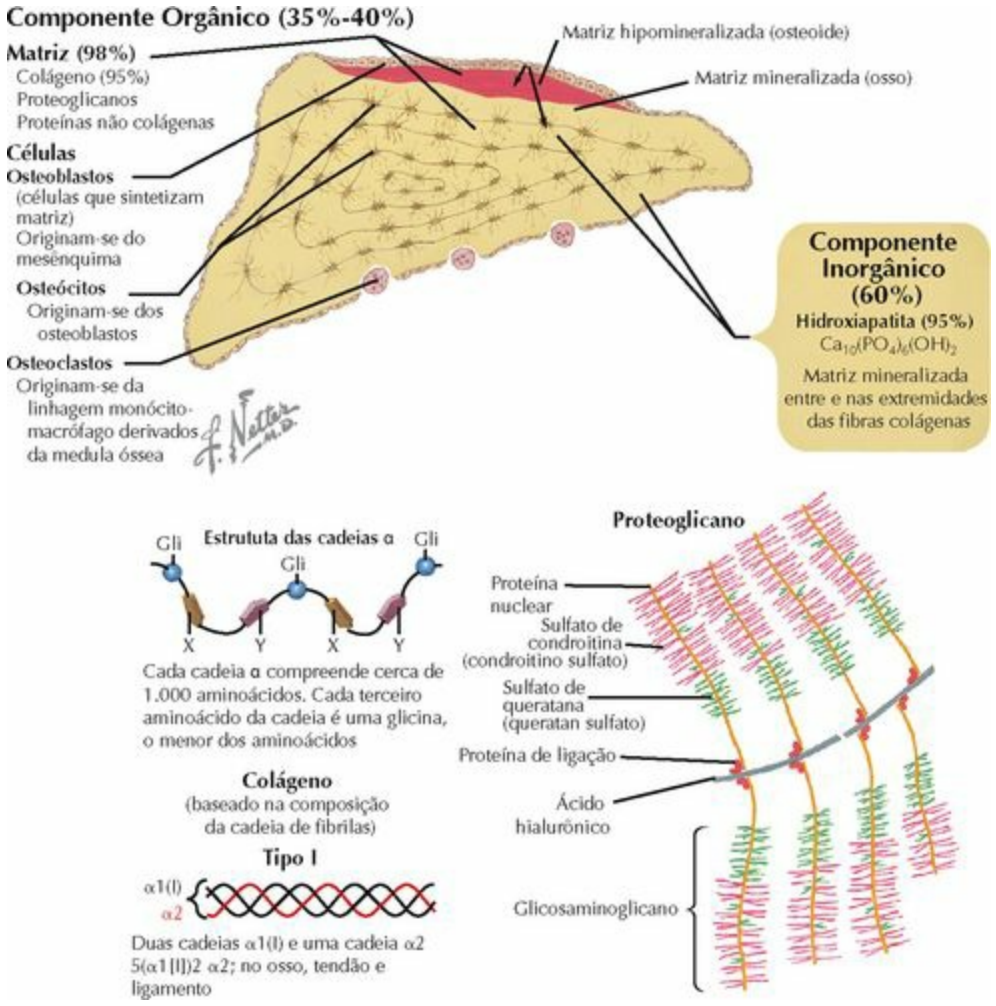
ESTRUTURA	COMENTÁRIO
OSSO	
Função	• Servem como pontos de fixação para os músculos • Proteção para os órgãos (p. ex., crânio, costelas, pelve) • Reservatório de minerais no organismo: 99% do cálcio do corpo é armazenado como cristais de hidroxiapatita • Local de hematopoese
FORMA DOS OSSOS	
Ossos longos	• Formados pela ossificação **endocondral** (exceto a **clavícula**): centros de ossificação primários (no corpo – "diáfise") e secundários • Possuem fises ("placas de crescimento") em cada extremidade na qual ocorre o crescimento do osso em comprimento (metacarpais, metatarsais, falanges da mão e do pé apresentam, tipicamente, apenas **uma** fise/lâmina epifisial) • Três partes dos ossos longos: ◦ **Diáfise**: o corpo, constituído por uma espessa substância (osso) **cortical**, preenchida por medula óssea ◦ **Metáfise**: parte ampliada do osso perto da extremidade, normalmente constituída por substância esponjosa (osso **trabecular**) ◦ **Epífise**: extremidade (geralmente articular) do osso, formada por centros de

	ossificação secundários
Ossos planos	• Formados por ossificação **intramembranácea** (p. ex., pelve e escápula)
TIPOS MICROSCÓPICOS DE OSSOS	
Tecido ósseo primário (reticular)	• Osso imaturo ou patológico; pouco organizado, não apresenta orientação por linhas de estresse (tensão) • Exemplos: ossos imaturos em crianças, **calo ósseo de fraturas**; patológico: tumores
Tecido ósseo secundário (lamelar)	• Osso maduro; muito organizado, apresenta formação/orientação por linhas de estresse (tensão) • Tanto o osso cortical quanto o osso esponjoso maduro (>4 anos de idade) **são constituídos** por tecido ósseo secundário (lamelar)



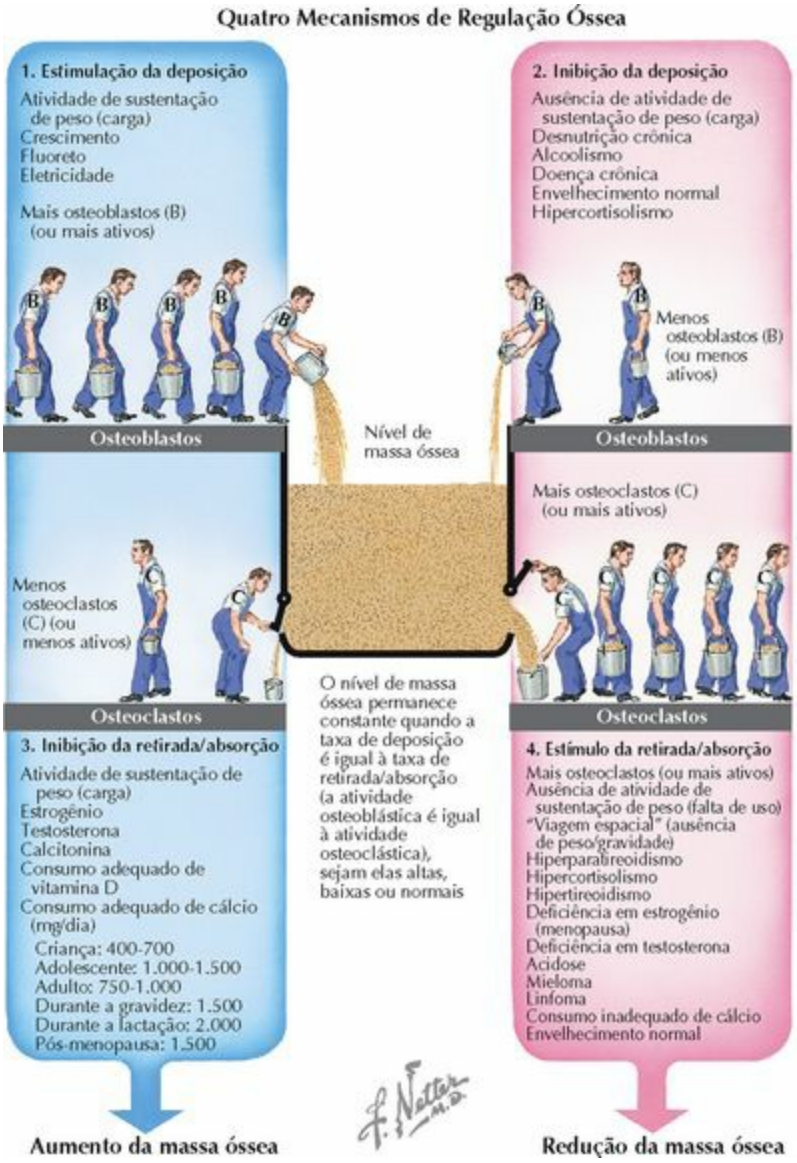
ESTRUTURA	COMENTÁRIO
ESTRUTURA DOS TIPOS DE OSSOS	

Substância compacta (cortical)	• Osso forte, denso: compõe 80% do esqueleto • Composto por vários ósteons (sistemas de Havers), com lamelas intersticiais intermediárias • Os **ósteons** são constituídos por lamelas ósseas concêntricas com um canal central (canal de Havers) contendo osteoblastos (nova formação óssea) e uma arteríola para suprir o ósteon. As lamelas são conectadas por **canalículos. Linhas cimentantes** marcam o limite externo do ósteon (limite final da reabsorção óssea) • Canais de Volkmann: orientados radialmente, possuem arteríolas e conectam os ósteons adjacentes • Uma substância cortical espessa é encontrada na diáfise dos ossos longos
Substância esponjosa (trabecular)	• Estrutura entrelaçada, compõe 20% do esqueleto • Alta taxa de renovação óssea. O osso é reabsorvido pelos osteoclastos nas lacunas de Howship, e é formado por osteoblastos no lado oposto das trabéculas • A **osteoporose** é comum na substância esponjosa, o que a torna suscetível a fraturas (p. ex., corpos vertebrais, colo do fêmur, extremidade distal do rádio, "platô tibial") • Comumente encontrada na metáfise e na epífise dos ossos longos



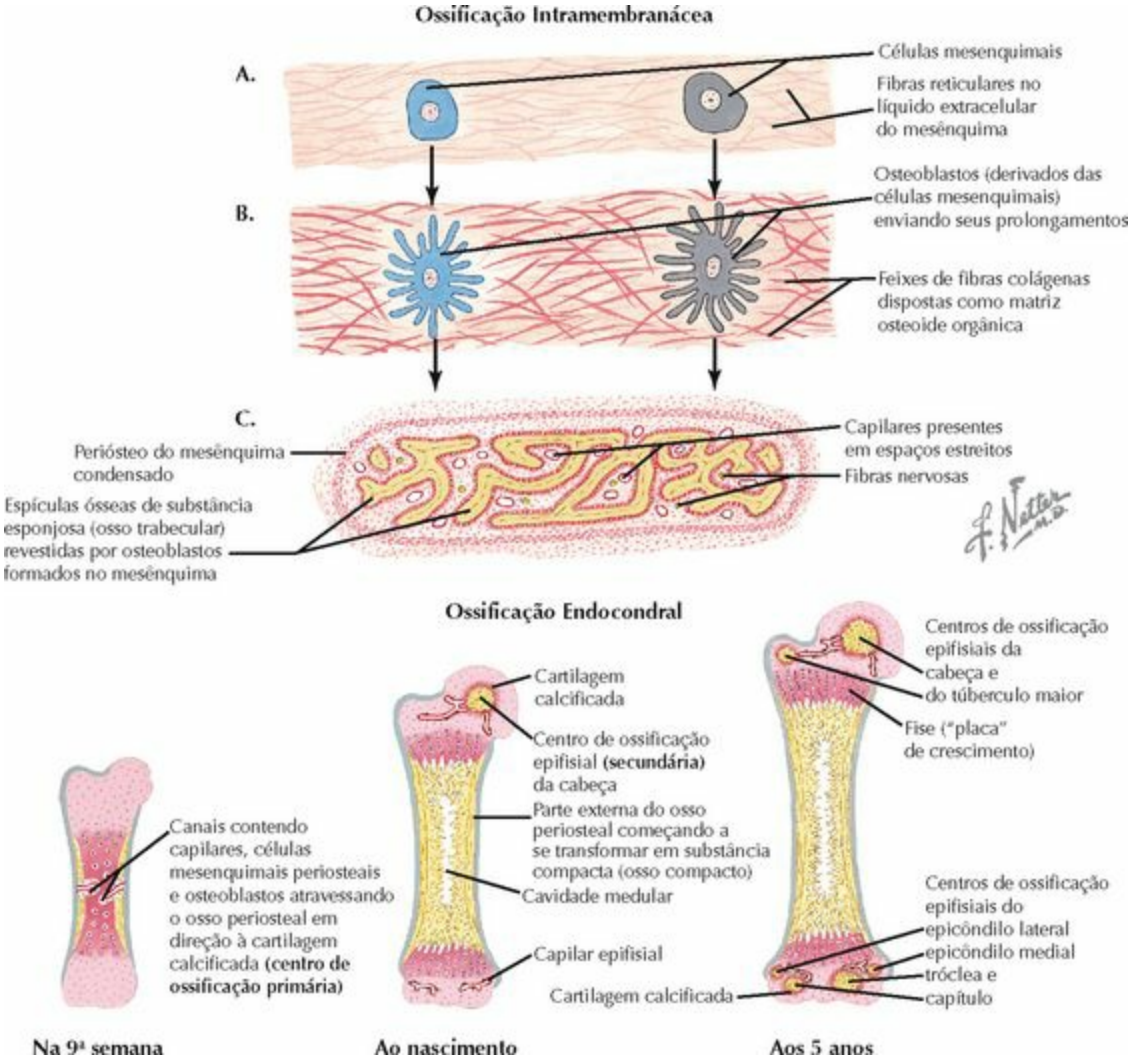
COMPONENTE	COMENTÁRIO
COMPOSIÇÃO ÓSSEA	
O osso é constituído por vários componentes: 1. Orgânicos (“matriz”: proteínas, macromoléculas, células); 2. Inorgânicos (minerais, p. ex., Ca^{++}); 3. Água	
Inorgânico • Cristais de hidroxiapatita • Fosfato de cálcio	• Aproximadamente 60% do peso do osso (seco) • $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$. Mineral primário no osso. Adiciona resistência à força de **compressão** • “Bruxita” é um mineral secundário/menor do osso
Orgânico	• Também conhecido como “osteoide” antes de sua mineralização; representa aproximadamente 35% do peso do osso (seco)
• Colágeno	• Colágeno **tipo I** dá **resistência à força de tração** e constitui 90% do componente orgânico. A mineralização ocorre em lacunas na extremidade e ao longo das fibras de colágeno.
• Proteoglicanos	• Macromoléculas compostas por um eixo hialurônico com múltiplos glicosaminoglicanos • Glicosaminoglicanos (GAG): compostos por uma proteína central com ramos de condroitino e queratan sulfato • Dá ao osso **resistência às forças de compressão**
• Proteínas não colágenas	• A osteocalcina nº 1 é um indicador de aumento da remodelação óssea (p. ex., na doença de **Paget**) • Outros: osteonectina e osteopontina
• Células	• Osteoblastos, osteócitos, osteoclastos
Água	• Aproximadamente 5% do peso do osso (varia com a idade e localização)

O periósteo envolve o osso, é mais espesso em crianças e responsável pelo crescimento do diâmetro (largura/aposicional) dos ossos longos



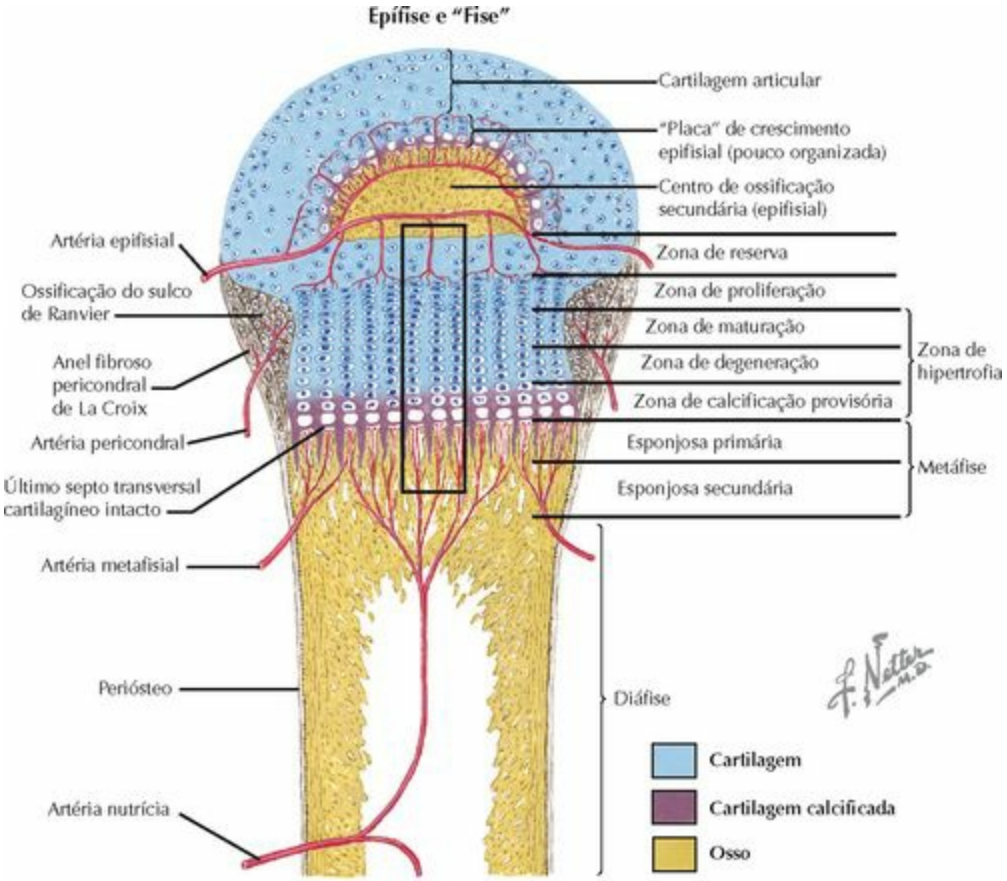
CÉLULAS	COMENTÁRIO
TIPOS DE CÉLULAS ÓSSEAS	
Osteoblastos	• Função: **produzir matriz** óssea (osteoide). Sintetiza o colágeno tipo I e outras proteínas da matriz • Revestem as superfícies do osso neoformado e seguem os osteoclastos nas cavidades de reabsorção em forma de cone • Receptores: **PTH** (paratormônio ou hormônio paratireóideo), vitamina D, glucoesteroides, estrogênio, PG, IL
Osteócitos	• Osteoblastos que foram cercados por matriz óssea. Representam 90% de todas as células ósseas • Função: manter e preservar o osso. Os prolongamentos celulares longos comunicam-se através dos canalículos • Receptores: **PTH** (liberação de cálcio) e **calcitonina** (não liberação de cálcio)
	• Células grandes e multinucleadas derivadas da mesma linhagem de células como os monócitos e macrófagos • Função: quando ativos, usam a "margem ondulada ou pregueada" para

Osteoclastos	reabsorver o osso; são encontrados nas lacunas de Howship • Receptores: **calcitonina**, estrogênio, IL-1, RANK L. São inibidos por bifosfonatos



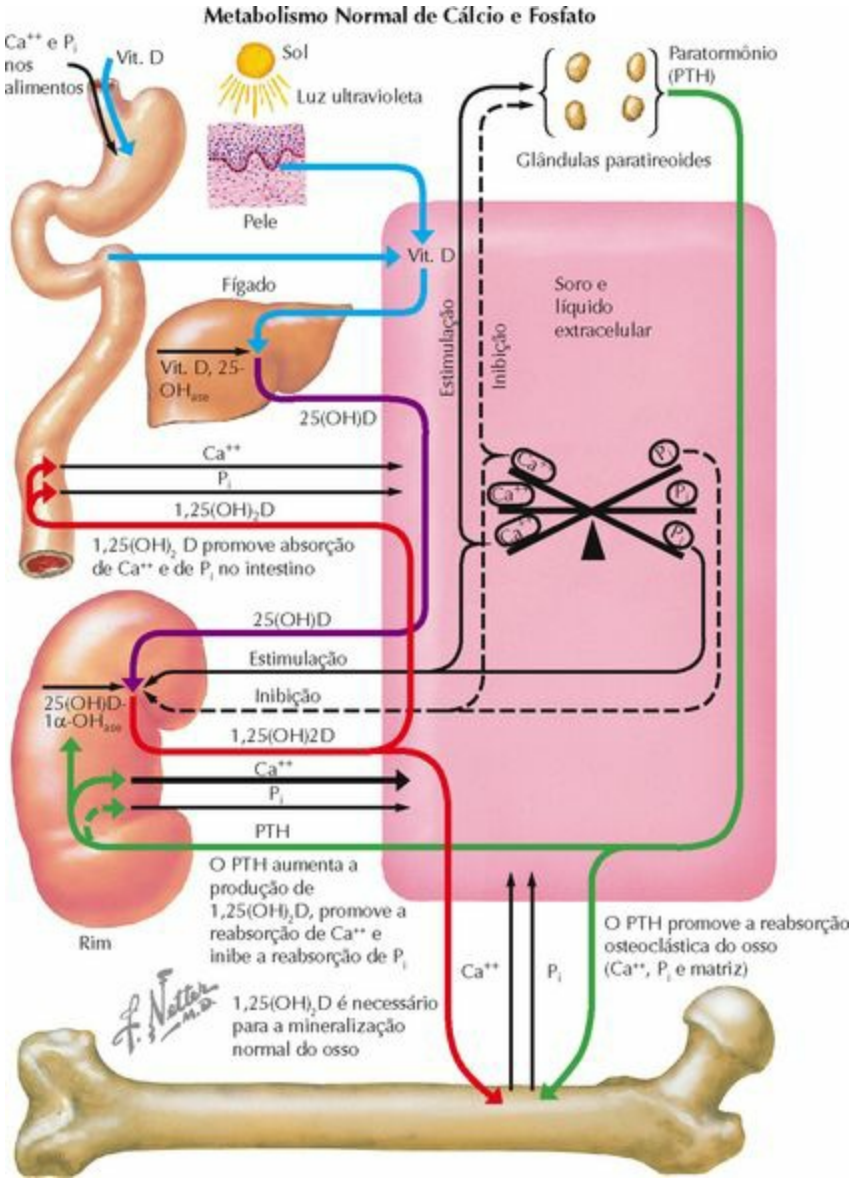
OSSIFICAÇÃO	COMENTÁRIO
FORMAÇÃO ÓSSEA	
A formação óssea (**ossificação**) ocorre por três vias diferentes: endocondral, intramembranácea, aposicional	
Endocondral	• O osso substitui o arcabouço de cartilagem inicial (molde). Os osteoclastos removem a cartilagem, e os osteoblastos produzem a nova matriz óssea, que se mineraliza • Típica em ossos longos (exceto a **clavícula**) • Centros de ossificação primários (na diáfise) normalmente desenvolvem-se no período pré-natal • Centros de ossificação secundários ocorrem em vários momentos após o nascimento, geralmente na epífise • O crescimento longitudinal na lâmina epifisial (fise) também ocorre por

	ossificação endocondral • Também encontrado em **calos ósseos** (de fratura)
Intramembranácea	• O osso desenvolve-se diretamente a partir das células mesenquimais **sem o molde de cartilagem** • As células mesenquimais diferenciam-se em osteoblastos, que produzem osso • Exemplos: ossos planos (p. ex., os do crânio) e **clavícula**
Aposicional	• Os osteoblastos sintetizam uma nova matriz/osso sobre o osso já existente • Exemplo: crescimento do diâmetro (largura) ósseo mediado pelo periósteo nos ossos longos

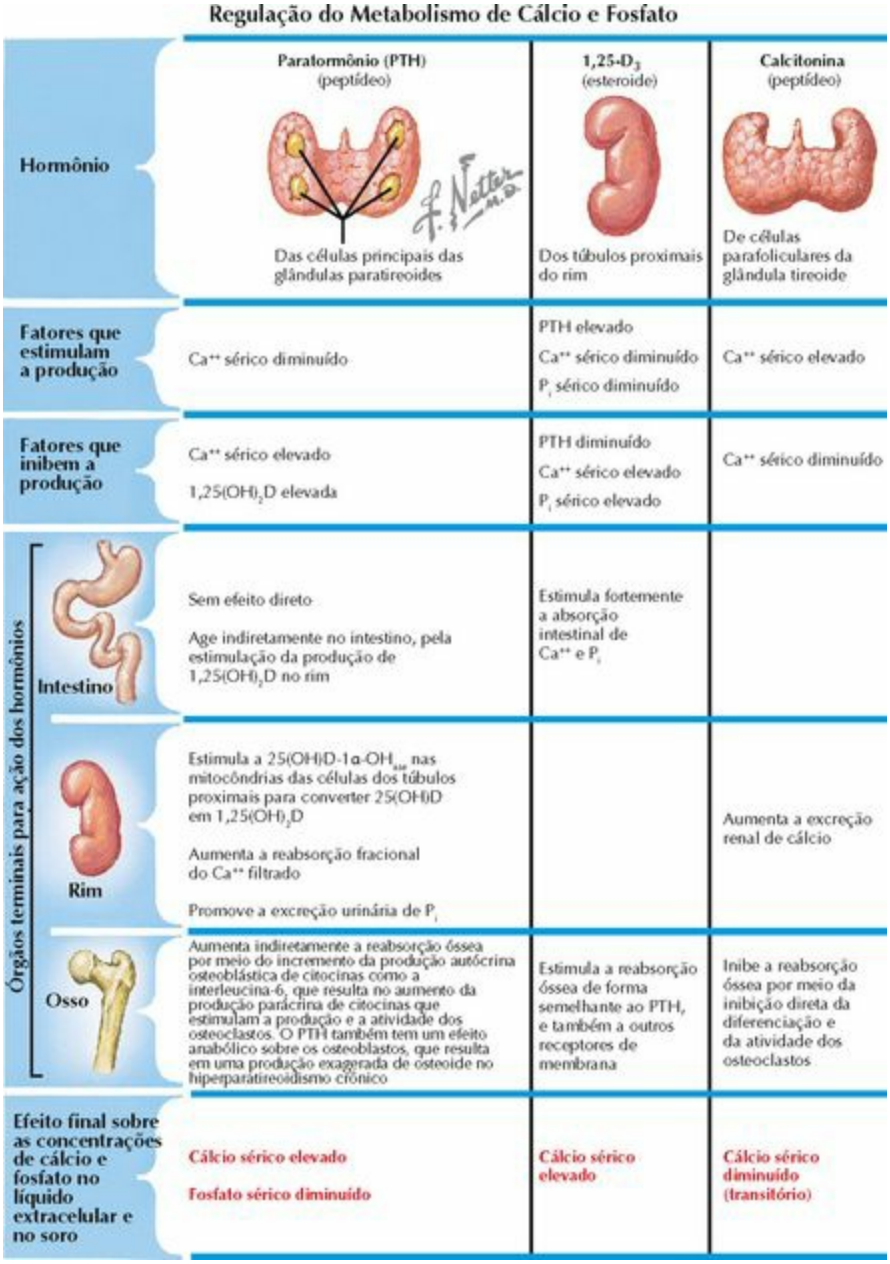


ESTRUTURA	COMENTÁRIO
ANATOMIA DAS "FISES"	
As "fises" promovem o crescimento longitudinal nos ossos longos. Ela é dividida em várias zonas, cada uma com uma função diferente • Há outra "fise" em cada epífise (de organização similar) responsável pelo crescimento epifisial (e não longitudinal) • Há também uma "fise" normalmente no local da apófise imatura (p. ex., tuberosidade da tíbia) que se funde com a maturidade óssea	
Zona de reserva	• Células espassadamente organizadas produzem matriz abundante e armazenam metabólitos

Zona de proliferação	• O **crescimento longitudinal** ocorre aqui com a divisão dos condrócitos que se empilham formando colunas • A **acondroplasia** é resultado de uma disfunção desta zona
Zona de Hipertrofia	• Possui três subzonas. A função é preparar a matriz para a calcificação e calcificá-la
Zona de maturação	• As células (condrócitos) amadurecem e aumentam de 5-10 vezes seu tamanho
Zona de degeneração	• Os condrócitos morrem e os proteoglicanos são degradados, o que permite a mineralização da matriz
Zona de Ca^{++} provisório	• A liberação de cálcio promove a mineralização da matriz cartilagínea (zona radiograficamente densa)
Metáfises	
Esponjosa primária	• Os osteoblastos produzem o tecido ósseo primário (**imaturo**) sobre a cartilagem calcificada
Esponjosa secundária	• Os osteoclastos removem a cartilagem e o tecido ósseo primário (imaturo); os osteoblastos produzem um novo tecido ósseo (secundário/**lamelar**)
Outras	
Sulco de Ranvier	• Os condócitos periféricos permitem o alargamento/crescimento das “fises”
Anel pericondral	• Também chamado de “anel pericondral de La Croix”. Fornece suporte periférico para as “fises” cartilagíneas

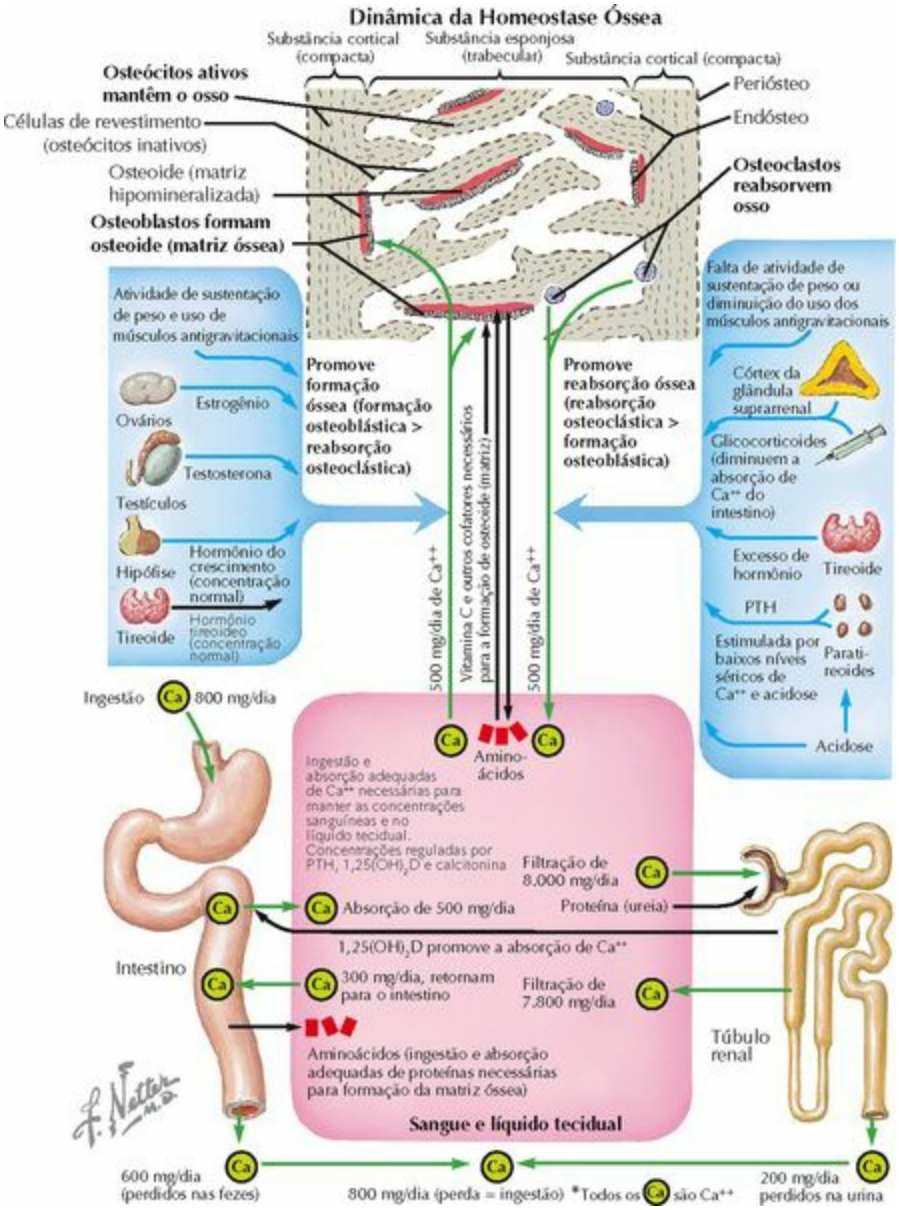


MINERAL	COMENTÁRIO
METABOLISMO ÓSSEO	
O osso desempenha um papel importante na manutenção adequada dos níveis de cálcio e fosfato	
Cálcio	• O cálcio (Ca^{++}) desempenha um papel importante nas funções cardíacas, nervosas e do músculo esquelético. • A necessidade na dieta normal é de 500-1.300 mg. Essa necessidade aumenta durante a gravidez, a lactação e na presença de fraturas • 99% dos estoques de cálcio do nosso corpo estão nos ossos • Os níveis de cálcio são diretamente regulados pelo **PTH** e pela **vitamina D 1,25**
Fosfato	• Elemento importante para o componente inorgânico/mineral (hidroxiapatita) do osso e para as funções metabólicas do corpo • 85% do estoque de fosfato do nosso corpo situa-se nos ossos



HORMÔNIO	COMENTÁRIO
REGULAÇÃO ÓSSEA	
Paratormônio (PTH)	• O baixo nível sérico de cálcio provoca a liberação do PTH. O PTH liga-se: 1. osteoblastos (que estimulam os osteoclastos a reabsorvem o osso), 2. osteócitos (liberação de Ca^{++}) e 3. rins (aumento da reabsorção de Ca^{++})
Vitamina D 1,25 (OH)	• A vitamina D da pele (luz UV) ou da dieta é hidroxilada duas vezes ([25-fígado], [1–rim])
	• A vitamina D 1,25, em razão dos baixos níveis séricos de cálcio, estimula sua captação no intestino e a reabsorção óssea
Calcitonina	• Liberada quando o Ca^{++} sérico está elevado. Inibe diretamente os osteoclastos (reabsorção óssea) e aumenta a excreção urinária nos rins, diminuindo, assim, os níveis séricos
Outros	• Estrogênio, corticosteroides, hormônios da tireoide, insulina, hormônio do

hormônios	crescimento

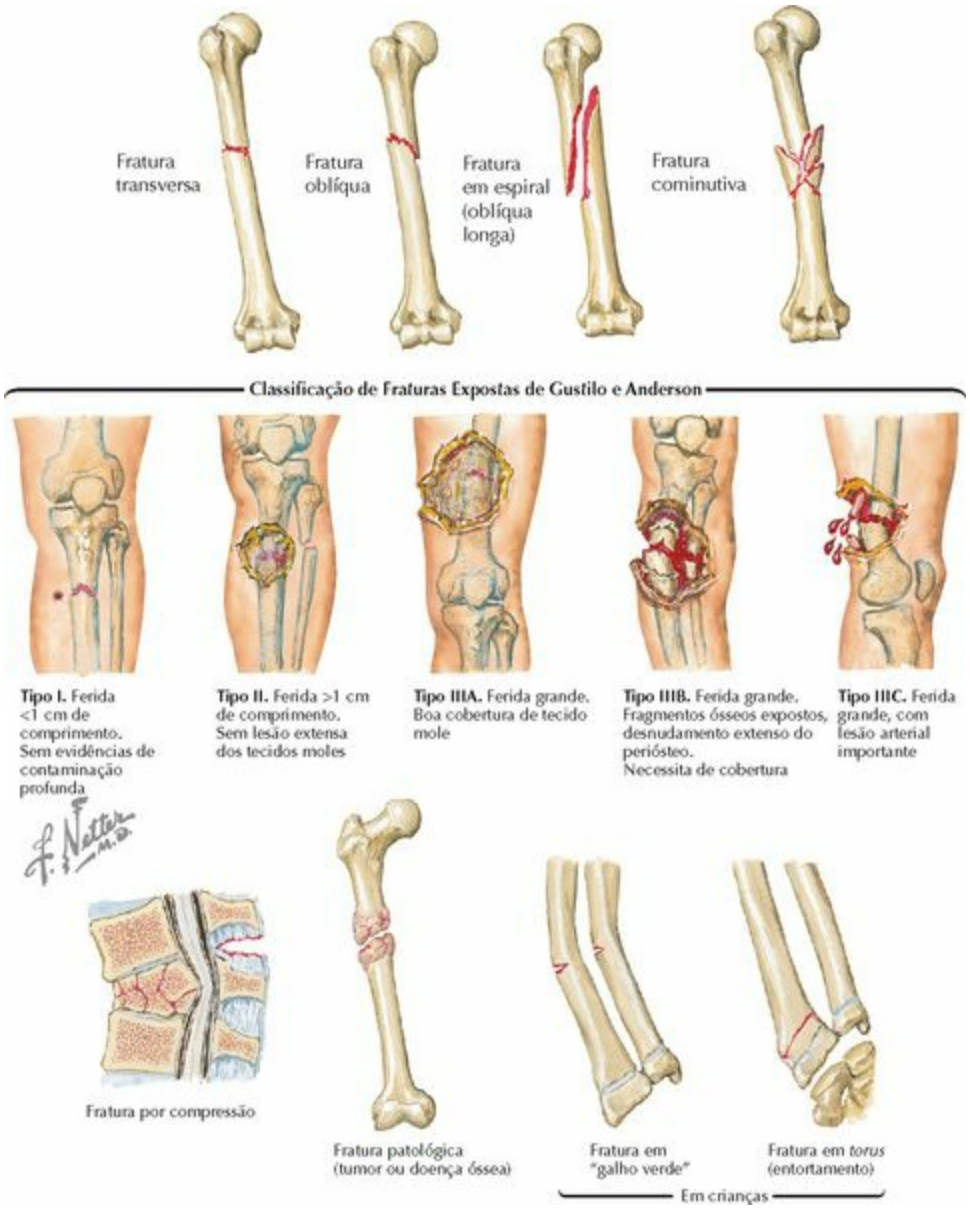


CONDIÇÃO	COMENTÁRIO
ALTERAÇÕES METABÓLICAS	
Hipercalcemia	• Sintomas: constipação, náuseas, dor abdominal, confusão, estupor, coma
1º Hiperparatireoidismo	• Normalmente em razão de adenoma da glândula paratireoide e/ou superprodução do hormônio PTH
2º Hiperparatireoidismo	• Formação de "**tumores marrons**". Labs: aumento do cálcio sérico e diminuição do fosfato sérico • Malignidade (CA de pulmão produz a proteína semelhante ao PTH), síndromes de NEM
Hipocalcemia	• Sintomas: hiper-reflexia, tetania + sinal(ais) de Chvostek/Trousseau, papiledema

Hipoparatireoidismo	• Níveis séricos de cálcio diminuem em razão da queda da produção de PTH • Pode ocorrer após a tireoidectomia com excisão inadvertida das glândulas paratireoides
Osteodistrofia renal	• Devido a uma das muitas doenças que resultam em insuficiência renal crônica
Raquitismo/osteomalacia	• Deficiência na mineralização adequada da matriz óssea (problema qualitativo) • Devido à deficiência de **vitamina D** (nutricional) ou a defeito de receptores (geralmente hereditário)

CONDIÇÃO	COMENTÁRIO
ALTERAÇÕES METABÓLICAS	

Osteoporose	• Diminuição da massa óssea (problema quantitativo). Mais comum em pacientes idosos • 2 tipos: Tipo 1: **mais comum**, afeta a substância esponjosa (trabecular) (colo do fêmur, corpo vertebral, etc.); Tipo 2: relacionado com a idade, >70 anos de idade. **Ambas** as substâncias ósseas (esponjosa e cortical) são deficientes • A densitometria óssea de dupla energia (DEXA) é o padrão para análise. Reposição hormonal ou bifosfanato podem ser usados
Escorbuto	• Deficiência de vitamina C promove colágeno defeituoso, resultando em diversos sintomas
Osteopetrose	• "Doença óssea marmórea". Disfunção dos **osteoclastos** resulta no aumento exagerado da densidade óssea
Doença de Paget	• Atividade simultânea dos osteoblastos e osteoclastos resulta em ossos densos, porém frágeis (quebradiços)



DESCRIÇÃO	COMENTÁRIO
FRATURAS	
Tipo/descrição	• Transversa, oblíqua, em espiral, cominutiva, segmentar, impactada, por avulsão
Deslocamento	• Não desviada, minimamente desviada, desviada
Angulação	• Direção do fragmento distal (p. ex., desvio dorsal) ou direção do ápice (p. ex., ápice volar)
Exposta *versus* fechada	• Exposta se o osso penetrou a pele resultando em uma ferida aberta (**emergência cirúrgica** por causa do risco de infecção) • Classificação de fraturas expostas de Gustilo e Anderson (I, II, III a,b,c) é frequentemente utilizada
Outros	• Por compressão: fratura do osso em razão de uma força compressiva • De Salter-Harris: fratura pediátrica envolvendo a fise ainda aberta (“placas” de crescimento) • Em “galho verde”: fraturas pediátricas com rompimento somente de uma parte da substância cortical • Curvatura/em *torus*: fratura pediátrica envolvendo a impactação da substância cortical • Patológica: fratura resultante de um tumor ósseo ou doenças ósseas

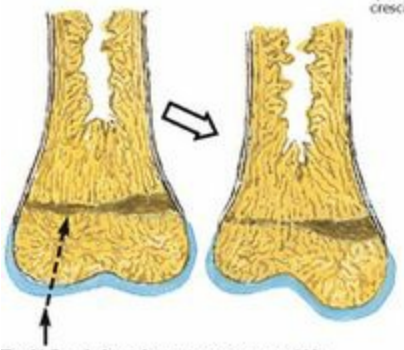
Lesão na "Placa" de Crescimento
(Classificação de Salter-Harris, Modificação de Rang)

Tipo I. Separação completa entre a epífise e a diáfise através da cartilagem calcificada (zona de crescimento) da "placa" de crescimento. Não há osso realmente fraturado; o periósteo pode permanecer intacto. Mais comum em recém-nascidos e crianças pequenas

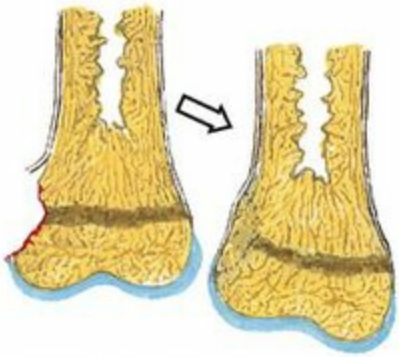
Tipo II. Mais comum. A linha de separação estende-se parcialmente pela camada profunda da "placa" de crescimento e estende-se pela metáfise, deixando uma porção triangular da metáfise ligada ao fragmento da epífise

Tipo III. Incomum. Fratura intra-articular através da epífise, que cruza a zona profunda da "placa" de crescimento até a periferia. A redução aberta e a fixação geralmente são necessárias

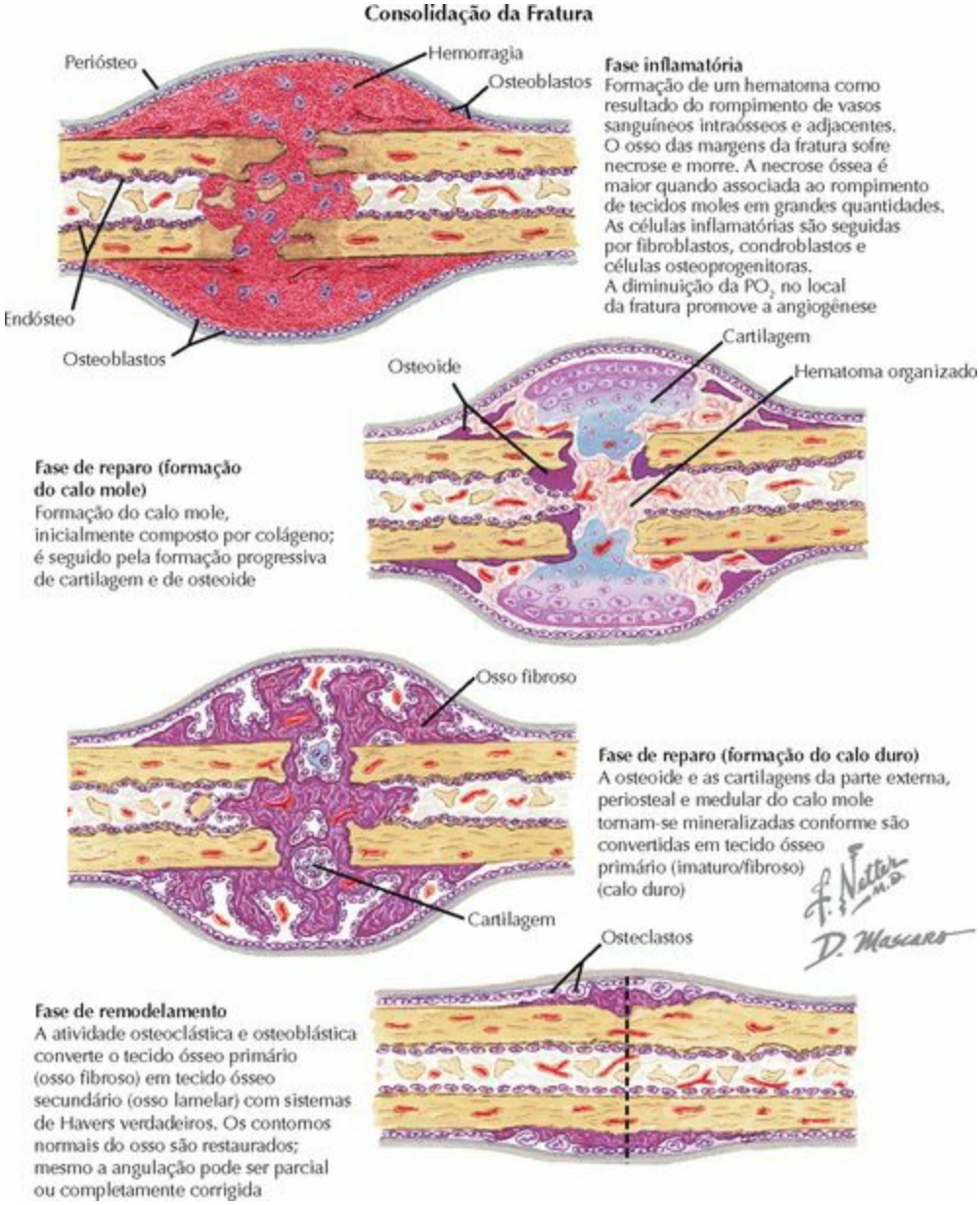
Tipo IV. A linha de fratura estende-se da face articular através da epífise, da "placa" de crescimento e da metáfise. Se o segmento fraturado não for realinhado perfeitamente com a redução anatômica, pode haver a formação de uma ponte óssea através da "placa" de crescimento, resultando na parada parcial do crescimento e em angulação articular



Tipo V. Grande força de esmagamento transmitida através da epífise até a porção da "placa" de crescimento por uma força (pressão) de abdução, adução ou carga axial. O deslocamento mínimo ou a ausência de deslocamento torna o diagnóstico radiográfico difícil; a "placa" de crescimento pode, contudo, sofrer lesão, resultando na parada parcial do crescimento ou em deformidade por encurtamento e deformidade angular progressiva

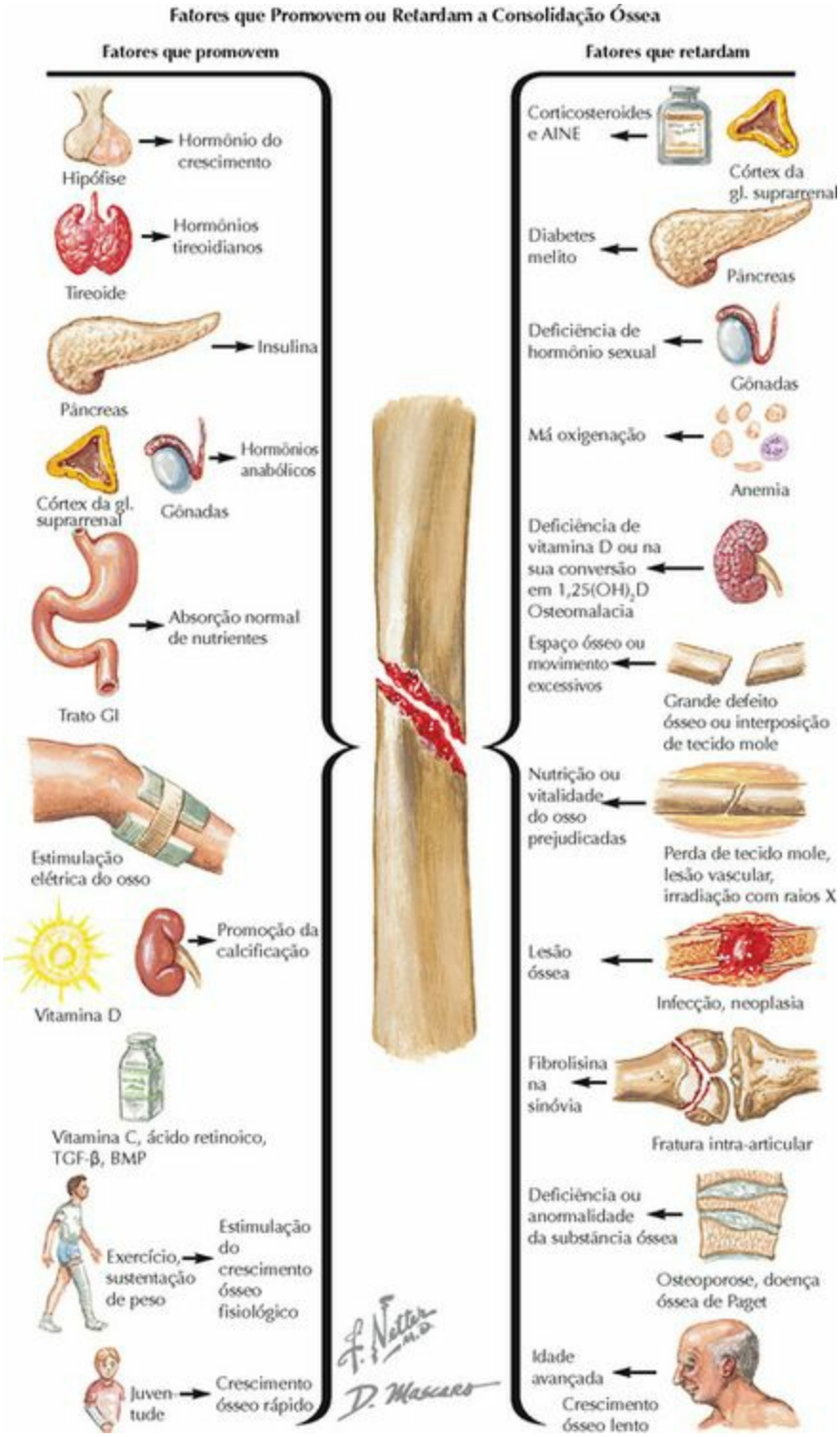


Tipo VI. Lesão lateral da "placa" de crescimento ou perda de um fragmento. A superfície lesionada cicatriza pela formação de uma ponte óssea através da "placa" de crescimento, limitando o crescimento do lado afetado e resultando em deformidade angular progressiva

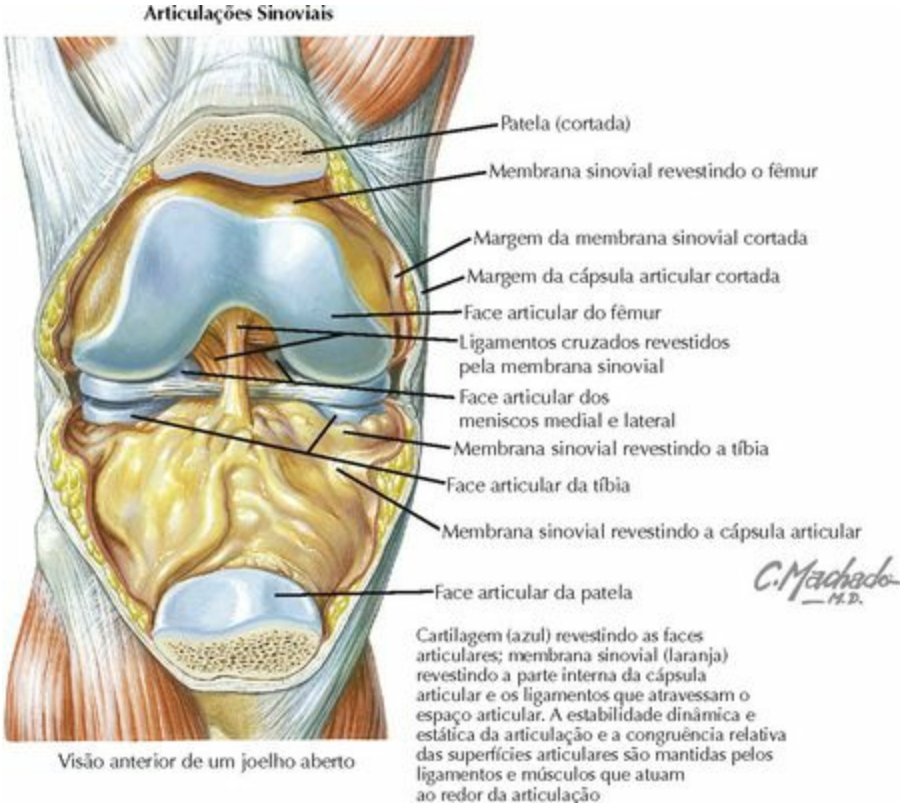


FASE	COMENTÁRIO
CONSOLIDAÇÃO DA FRATURA	
A consolidação da fratura ocorre como um evento contínuo de três fases: inflamação, reparo (formação de calo) e remodelamento • Para consolidar, a maioria das fraturas necessita de um bom suprimento sanguíneo (**mais importante**) e estabilidade • A formação do calo não ocorre após a fixação rígida das fraturas (RAFI); em vez disso, a consolidação ocorre de maneira primária/direta • Tanto o **tabagismo** quanto os **AINE** inibem o reparo ósseo/consolidação de fraturas	
Inflamação	• O hematoma desenvolve-se e fornece células hematopoéticas/osteoprogenitoras. Formação do tecido de granulação
Reparo	• Calo mole: células produzem o calo cartilagíneo (mole) que une as extremidades do osso (pontes do calo) • Calo duro: substitui o calo mole pelo tecido ósseo primário

	(**imaturo/reticular**) (**ossificação endocondral**)
Remodelamento	• O tecido ósseo primário (imaturo/reticular) é substituído pelo tecido ósseo secundário (**maduro/lamelar**)

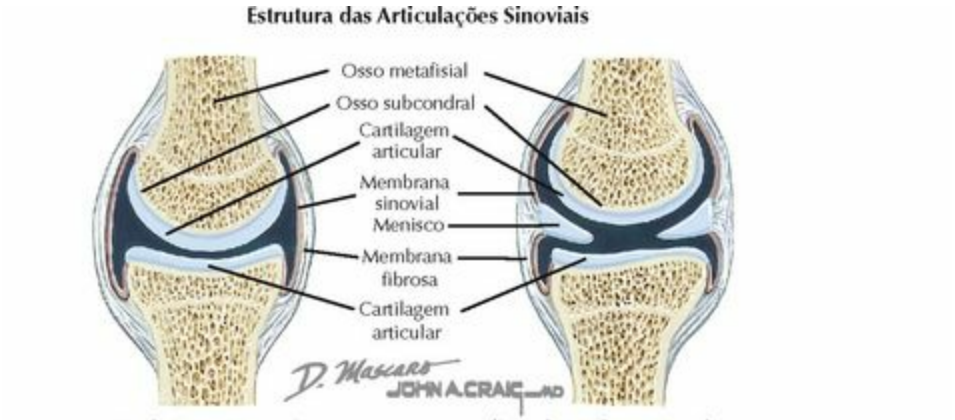


ARTICULAÇÕES

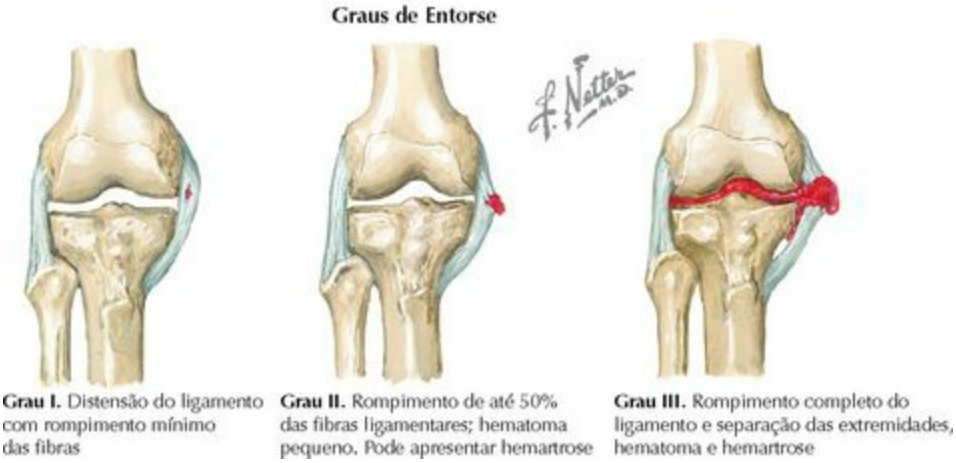


ESTRUTURA	COMENTÁRIO
ARTICULAÇÕES	
As articulações sinoviais (diartroses) são encontradas nas extremidades de dois ossos adjacentes que se articulam	
Cartilagem articular	• Revestimento extremamente suave (quase sem atrito) das extremidades ósseas que deslizam entre si • Pode ser lesionada levando à dor, degeneração ou disfunção
Osso subcondral	• Osso denso de sustentação que é encontrado logo abaixo da cartilagem articular • Aparece radiodenso em radiografias e tem sinal baixo (preto) na RM
Membrana sinovial	• Membrana interna que reveste a cápsula articular • "Produz" (filtrando o plasma) a sinóvia • As pregas sinoviais ("**plicas**") formam-se normalmente, mas ocasionalmente podem se tornar patológicas
Cápsula articular	• Camada externa envolve e mantém as extremidades dos dois ossos na orientação corretas • Espessamentos da cápsula (ligamentos capsulares) mantêm a estabilidade da articulação
	• Ultrafiltrado do plasma (filtrada pela membrana sinovial) • Constituída por ácido hialurônico, lubricina, proteinase e colagenases. A terapia

Sinóvia	de viscossuplementação tem como objetivo substituir o ácido hialurônico da articulação • Função: 1. Lubrificação da articulação. 2. Nutrição para a cartilagem articular (e meniscos/CFCT etc.) • A análise laboratorial é uma parte importante para o planejamento de procedimentos intra-articulares
Outros	• As articulações muitas vezes possuem estruturas adicionais em sua composição, incluindo ligamentos (p. ex., LCA, LCP), tendões (p. ex., dos músculos bíceps braquial e poplíteo) e estruturas de suporte (p. ex., menisco, CFCT, discos articulares)
CARTILAGEM	
Hialina	• Encontrada na cartilagem articular das articulações sinoviais e na cartilagem das "fises" (cartilagem epifisial) • Apresenta colágeno **tipo II**
Fibrosa	• Encontrada no menisco, CFCT, disco vertebral, disco articular (p. ex., articulação acromioclavicular) • Apresenta colágeno **tipo I**



As articulações sinoviais típicas apresentam superfícies de cartilagem articular congruentes apoiadas nos ossos subcondral e metafisial e são estabilizadas pela cápsula articular e pelos ligamentos. As superfícies internas, exceto a cartilagem articular, são revestidas pela membrana sinovial



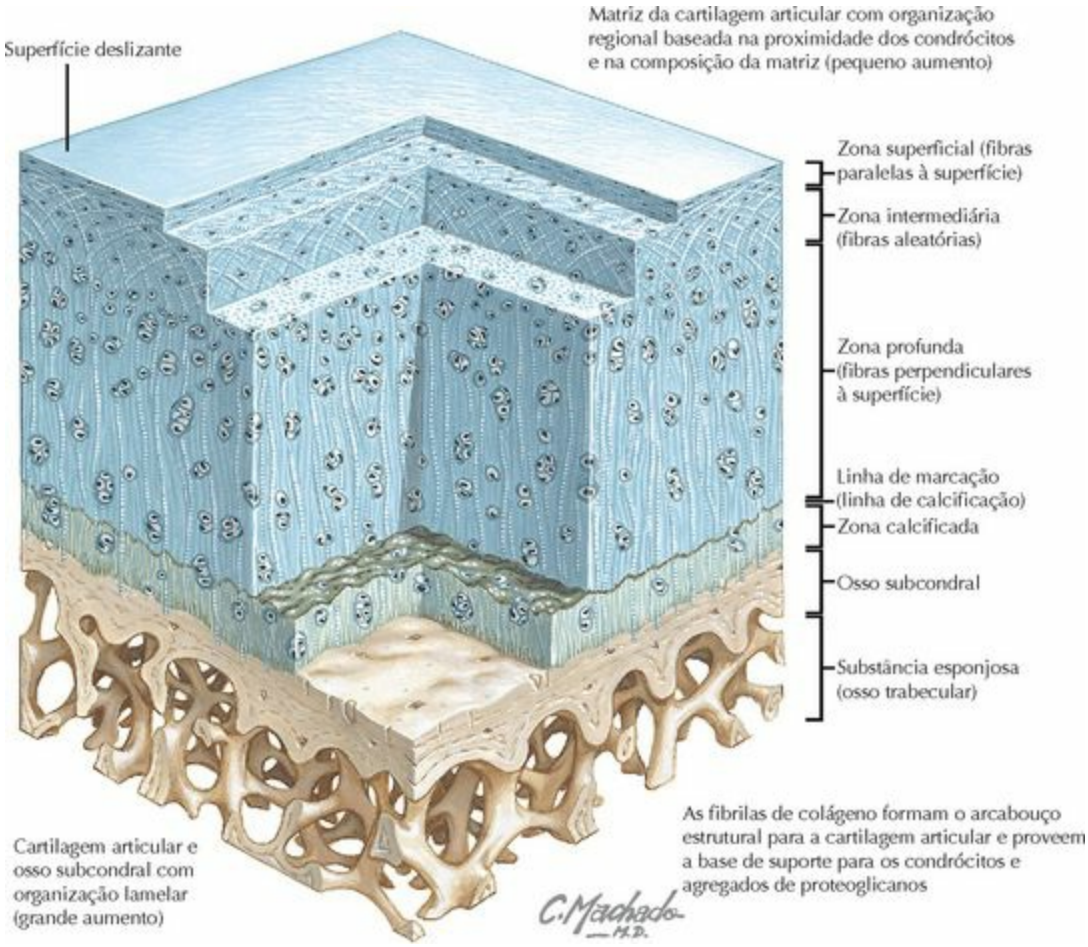
Grau I. Distensão do ligamento com rompimento mínimo das fibras

Grau II. Rompimento de até 50% das fibras ligamentares; hematoma pequeno. Pode apresentar hemartrose

Grau III. Rompimento completo do ligamento e separação das extremidades, hematoma e hemartrose

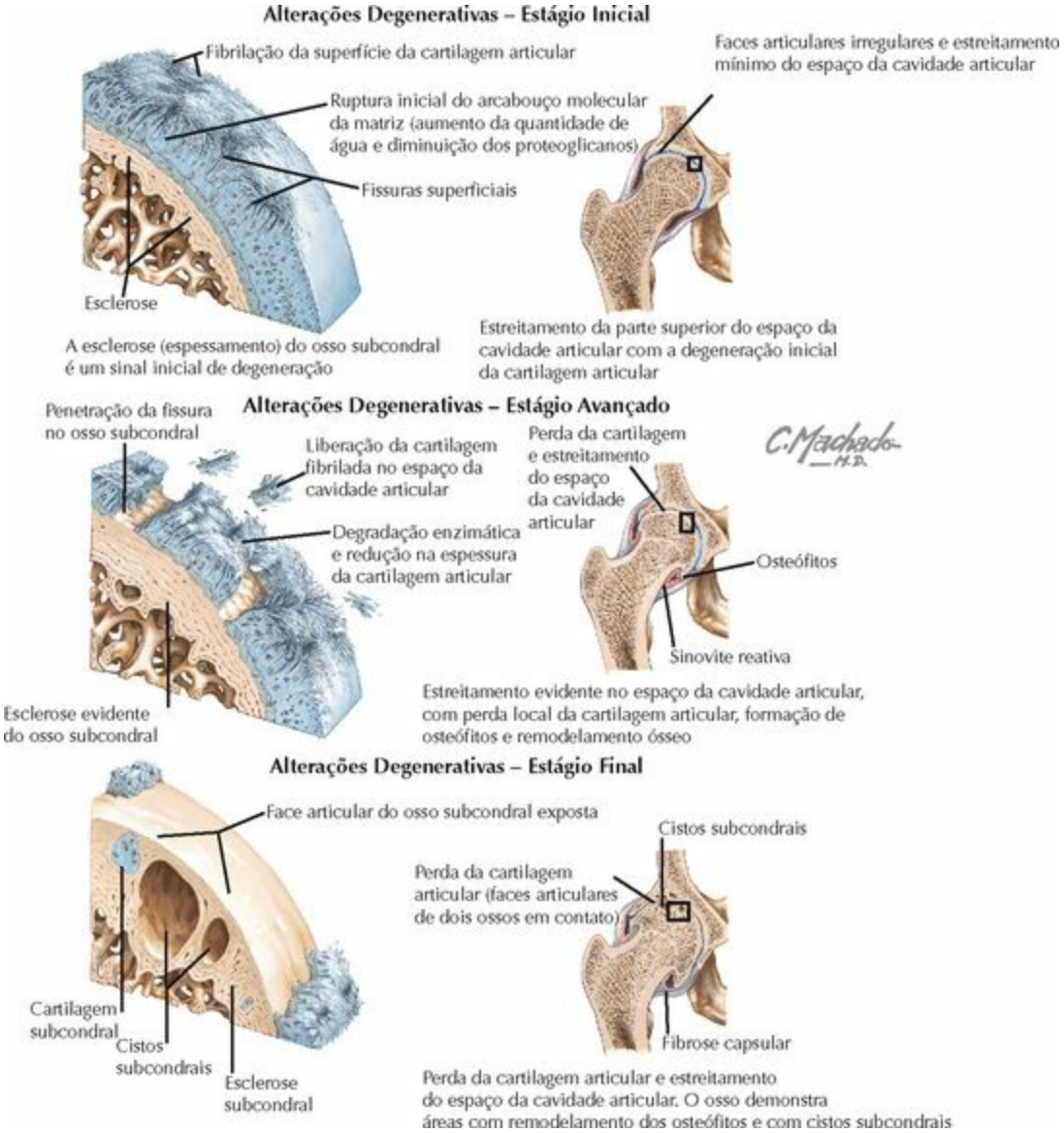
ESTRUTURA	COMENTÁRIO

LIGAMENTOS	
Função	• Unir dois ossos entre si (geralmente na articulação [LCA] ou entre duas proeminências [supraescapular]) • Os ligamentos promovem estabilidade a uma articulação permitindo a amplitude de movimentos fisiológica
Tipos	• Ligmentos podem ser estruturas discretas (p. ex., LCA ou LCP) • Muitos ligamentos são espessamentos da membrana fibrosa da cápsula articular (p. ex., o LTFA no tornozelo)
Inserção	• 1. O tecido ligamentar (principalmente colágeno **tipo 1**) fixa-se à fibrocartilagem • 2. A fibrocartilagem fixa-se à fibrocartilagem calcificada (a **maioria das lesões** ocorre aqui) • 3. A fibrocartilagem calcificada (fibras de Sharpey) fixa-se ao osso/periósteo
Lesão	• As lesões ligamentares periarticulares são chamadas de “entorses” e classificadas em graus de 1 a 3 ◦ Grau 1: estiramento do ligamento ◦ Grau 2: ruptura parcial do ligamento ◦ Grau 3: ruptura completa do ligamento • Adultos tendem a sofrer as lesões com ruptura das fibras do ligamento; as crianças apresentam mais lesões por avulsão
Tratamento	• Dependendo do ligamento: 1. imobilização, 2. fisioterapia, 3. correção cirúrgica, 4. reconstrução cirúrgica
Força do ligamento	• Pediatria: o ligamento é mais forte que a fise, portanto, geralmente a fise é lesionada. Entorses são menos comuns • Adultos: o ligamento é a parte mais fraca da articulação, portanto, as entorses são comuns • Geriatria: o ligamento é mais forte em comparação com o osso que é mais frágil, portanto, a fratura é mais comum do que a entorse



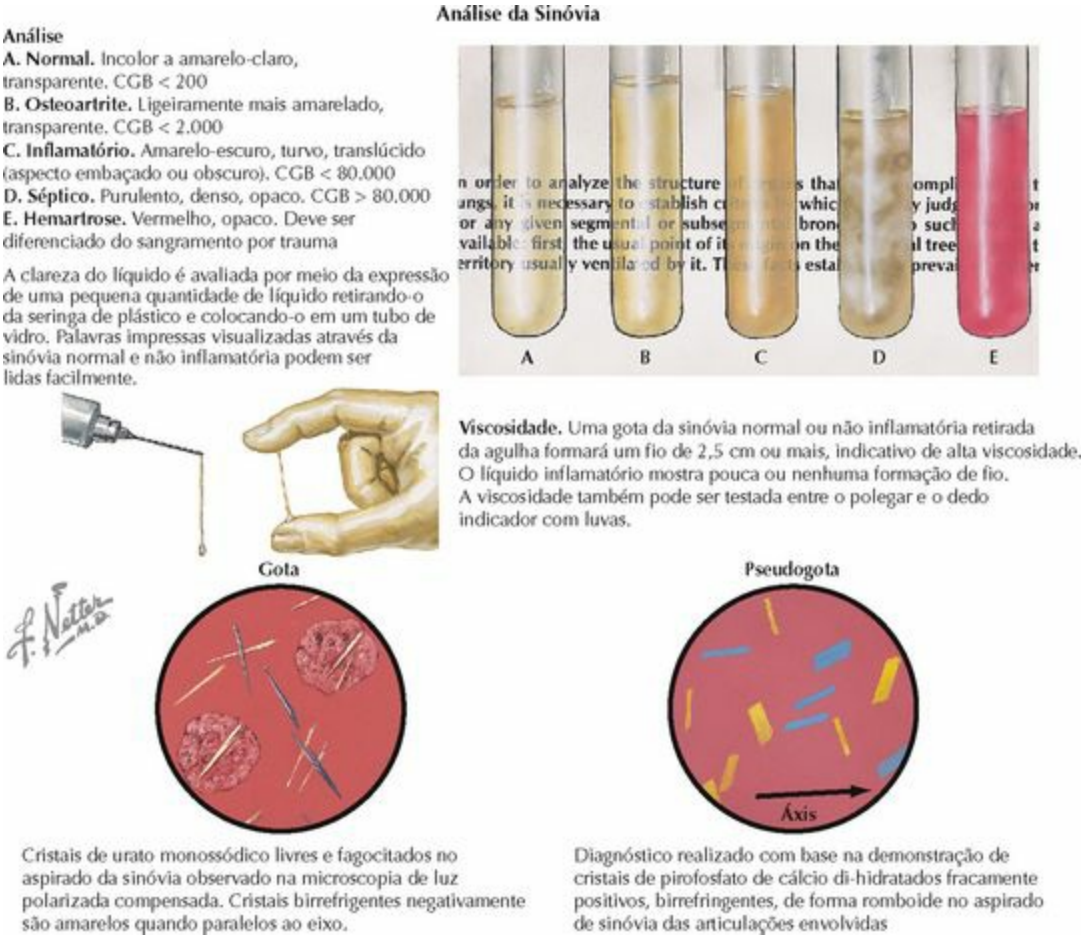
ESTRUTURA	COMENTÁRIO
CARTILAGEM ARTICULAR	
A cartilagem hialina reveste as extremidades intra-articulares dos ossos	
Função	• Superfícies lisas (praticamente sem atrito) que revestem as extremidades dos ossos que se articulam • Permite a realização do movimento sem dor • Avascular (nutrição a partir da sinóvia), sem inervação e sem drenagem linfática
Composição	• Água: até 80% do peso. Alterações conforme peso/compressão; diminui com a idade, aumenta com **OA** • Colágeno: + 90% é do **tipo II** (também possui tipos V, VI, IX, X, XI); fornece resistência à **tração** • Proteoglicanos: fornece resistência à **compressão**; diminui com a idade, permitindo o amolecimento • Condrócitos: sustentam a cartilagem e produzem colágeno e proteoglicanos
Zonas (camadas)	• Superficial: camada delgada, possui fibras com orientação tangencial (paralelas à superfície) e resiste ao cisalhamento • Intermediária: camada de tamanho moderado, possui fibras com orientação aleatória/oblíqua • Profunda: camada espessa, possui fibras com orientação vertical (perpendiculares à superfície) e resiste à compressão

	• Linha de marcação: linha ultrafina que separa a zona profunda da zona calcificada • Zona calcificada: zona de transição que fixa a cartilagem ao osso subcondral
Lesão e cicatrização	• A cartilagem articular é avascular; a capacidade de cicatrização é limitada, o que torna o tratamento das lesões problemático • Lesões que se estendem profundamente à linha de marcação podem cicatrizar com fibrocartilagem (não hialina) • A cirurgia de microfratura baseia-se na estimulação e diferenciação das células mesenquimais dentro do osso em condrócitos para que estes produzam fibrocartilagem, cicatrizando as lesões da cartilagem articular



ESTRUTURA	COMENTÁRIO
OSTEOARTRITE	
Fisiopatologia	• Desgaste difuso, erosão ou degeneração da cartilagem articular • Microscopicamente: **aumento** do conteúdo aquoso, desorganização do

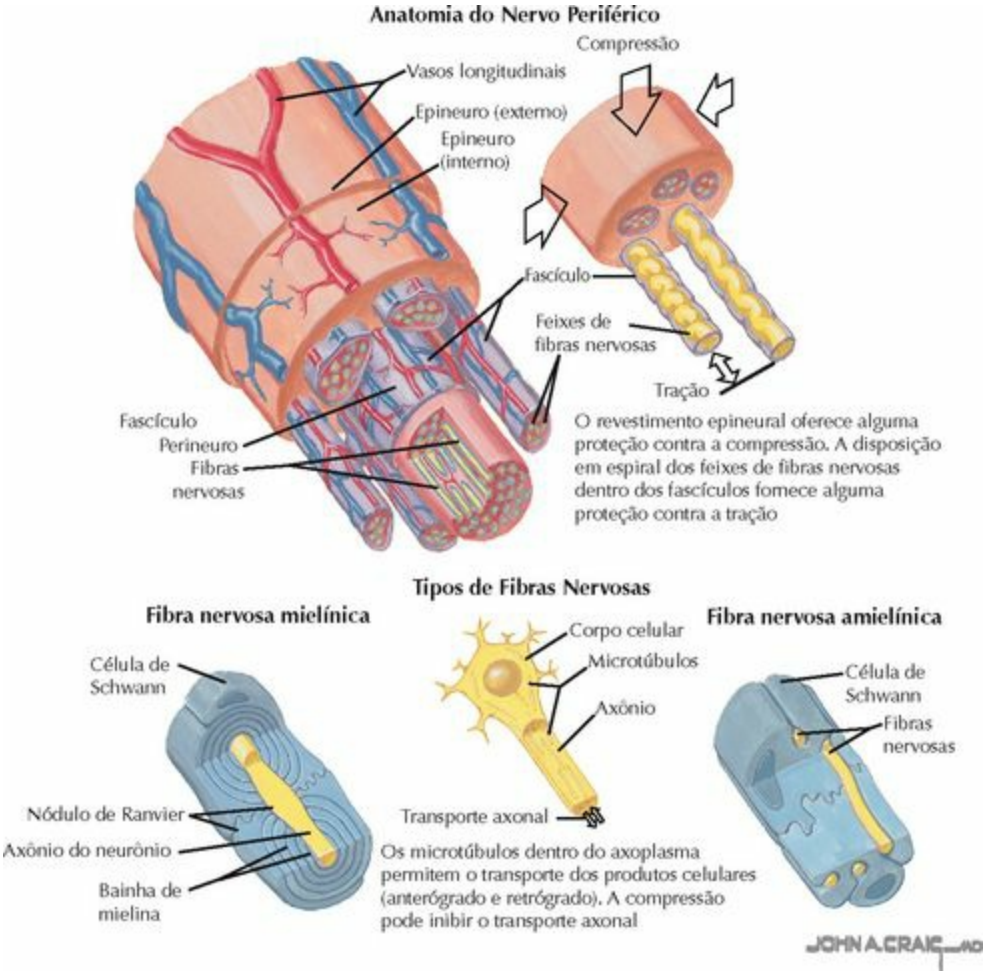
	colágeno e quebra de proteoglicanos
Etiologia	• Primária: idiopática, sem outras causas identificáveis; comum em pacientes idosos • Secundária: devido a outras condições subjacentes (p. ex., pós-traumática, displasia articular etc.)
Incidência	• Tipo mais comum de artrite • Comum em articulações de sustentação de peso (**joelho nº 1**, quadril), além da coluna vertebral, AIFD, AIFP e ACM do polegar
Sintomas	• Agravamento da dor e incapacidade (a perda da cartilagem articular permite que os ossos se articulem diretamente uns com os outros)
Radiografias	• 1. Estreitamento do espaço da cavidade articular, 2. osteófitos, 3. esclerose subcondral, 4. cistos subcondrais
Tratamentos	• Repouso, modificação das atividades, AINE, fisioterapia (ADM), infiltração com esteroides, artrodese ou artroplastia



ESTRUTURA	COMENTÁRIO
ARTRITE INFLAMATÓRIA	
	• Doença autoimune que tem como alvo a articulação sinovial • A sinovite crônica e a formação de *pannus* levam à degeneração da face

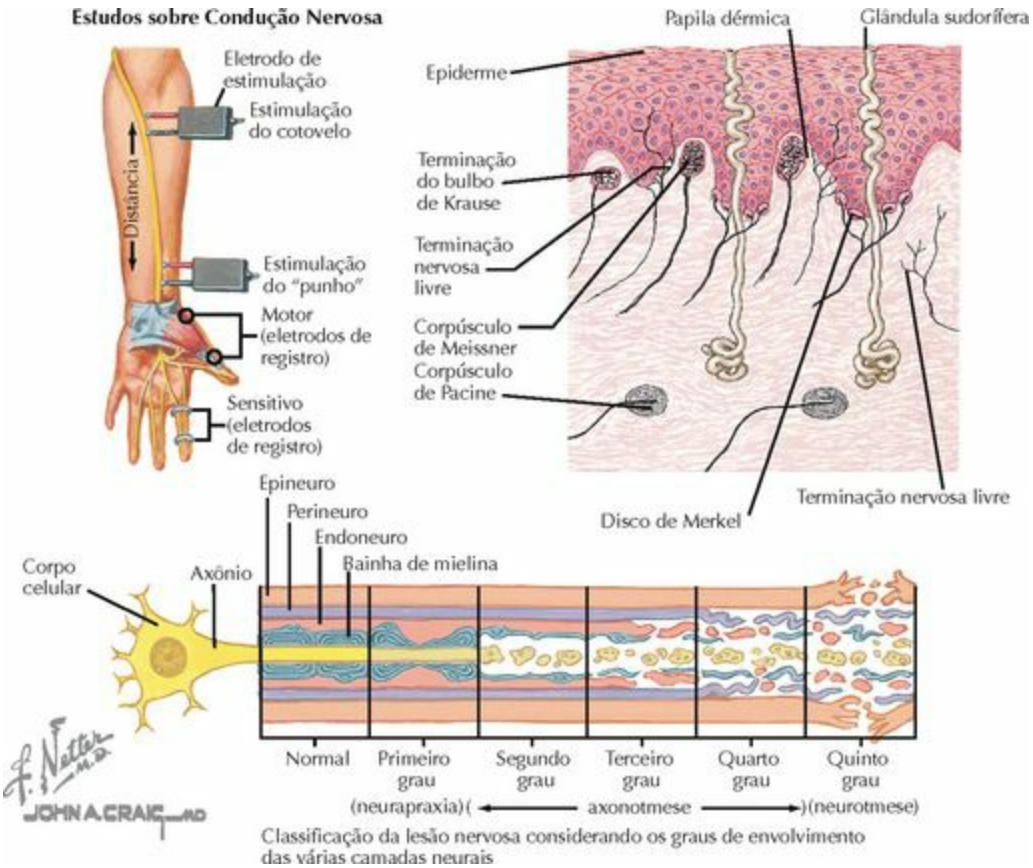
Artrite reumatoide	articular e, por fim, à destruição da articulação • Mulheres 3:1; LABS: + RF, HLA-DR4; **monócitos** podem mediar o efeito da doença • Manifestações extra-articulares múltiplas: ocular, nódulos na pele, vasculite • Caracterizada por articulações quentes, doloridas com deformidade progressiva (p. ex., desvio ulnar dos dedos) • Descobertas radiográficas: 1. estreitamento do espaço articular, 2. osteopenia, 3. erosão óssea/articular • Tratamento: inicialmente medicamentoso, até chegar a estágios avançados que necessitem de reconstrução cirúrgica
Gota	• Deposição de cristais de urato monossódico na articulação/membrana sinovial • LABS: nível sérico de ácido úrico elevado; análise sinovial: cristais **birrefringentes negativos** • Apresentação típica: artrite monoarticular (1ª AMTF **nº1** local); sintomas podem ser autolimitados • O tratamento consiste em indometacina (AINE) e colchicina
Pseudogota	• Deposição de cristais de **pirofosfato de cálcio di-hidratado** (PCDH) na articulação • Condrocalcinose (calcificação da cartilagem) também pode ocorrer (p. ex., calcificação do menisco) • Artrite monoarticular no paciente idoso é a apresentação típica; mulheres > homens • Análise sinovial mostra cristais **birrefringentes** fracamente **positivos**
Síndrome de Reiter	• Tríade: uretrite, conjuntivite e artrite. LABS: +**HLA-B27**

NERVOS



ESTRUTURA	COMENTÁRIO
ANATOMIA DO NERVO	
Neurônio	• Célula nervosa composta de corpo celular (localizado no gânglio sensitivo do n. espinal – raiz posterior [GSNE] para fibras aferentes e no corno anterior do "H" medular para as fibras eferentes), dendritos (recebem o sinal), axônio (transmite o sinal), terminal pré-sináptico
Células da glia	• Célula de Schwann produz mielina para revestir o axônio; a **mielina** aumenta a velocidade da condução
Nódulo de Ranvier	• É o espaço entre as células de Schwann; facilita a condução do potencial de ação/impulso nervoso
Fibra nervosa	• Um único axônio. Três tipos: fibras mielínicas/grandes são **rápidas**, as pouco mielínicas e amielínicas são **lentas** • As fibras eferentes (axônios) transmitem sinais motores do SNC através do corno anterior para os músculos periféricos • As fibras aferentes (axônios) transmitem sinais sensitivos dos receptores periféricos via GSNE para o SNC

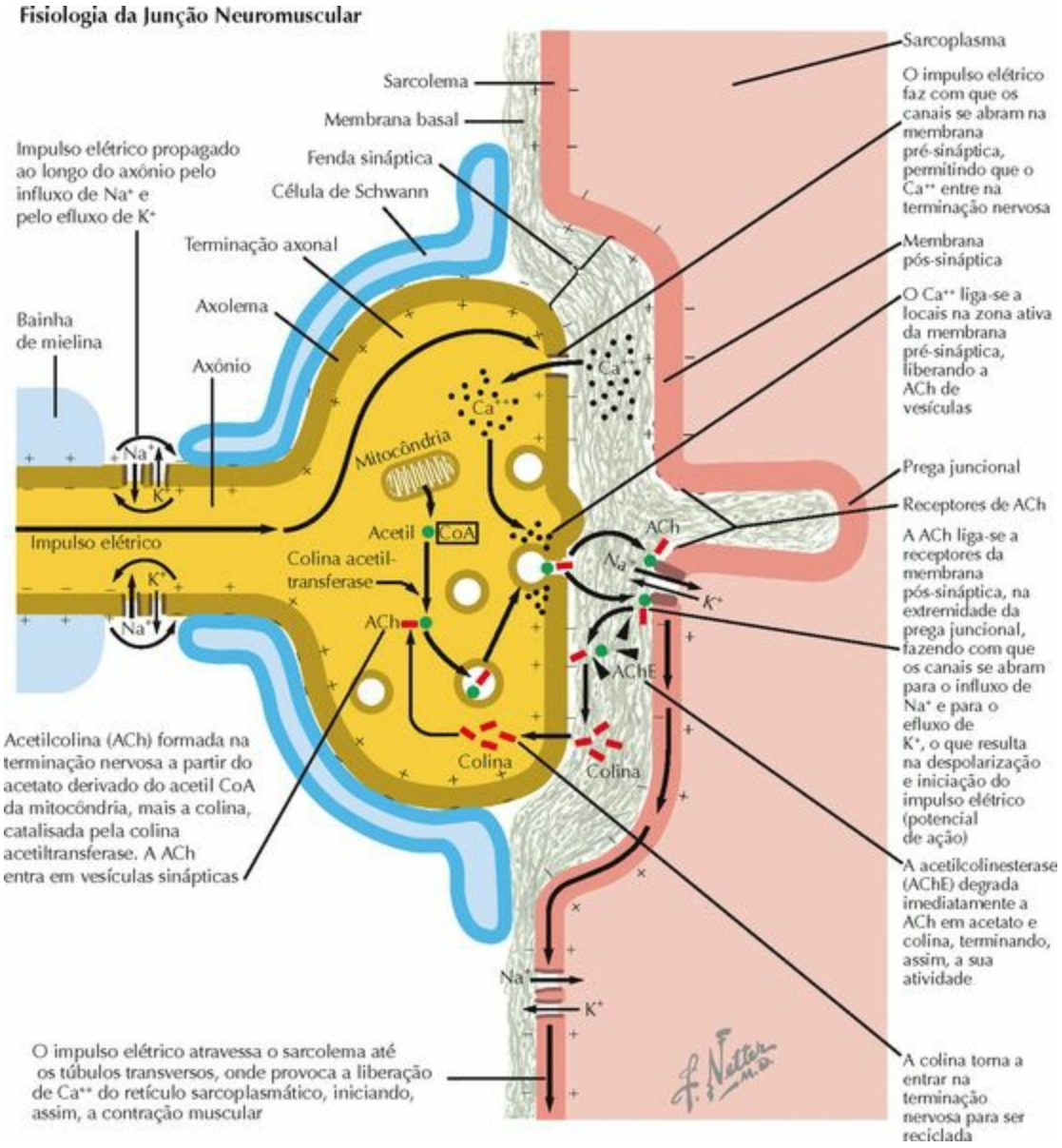
Fascículo	• Grupo de fibras nervosas envolvido pelo perineuro • Os fascículos juntam-se e dividem-se (formam os plexos) continuamente ao longo do trajeto do nervo
Nervo periférico	• Um ou mais fascículos revestidos pelo epineuro • A maioria dos nervos periféricos apresenta fascículos motores e também sensitivos
Epineuro	• Envolve todos os fascículos do nervo periférico; protege e nutre os fascículos
Perineuro	• Envolve fascículos individuais, promove ao nervo periférico resistência à **tração**
Endoneuro	• Envolve as fibras nervosas (axônios); protege e nutre as fibras nervosas
Suprimento sanguíneo	• Intrínseco: plexo vascular dentro do endoneuro, perineuro e epineuro • Extrínseco: vasos que entram no epineuro ao longo do seu trajeto



Classificação da lesão nervosa considerando os graus de envolvimento das várias camadas neurais

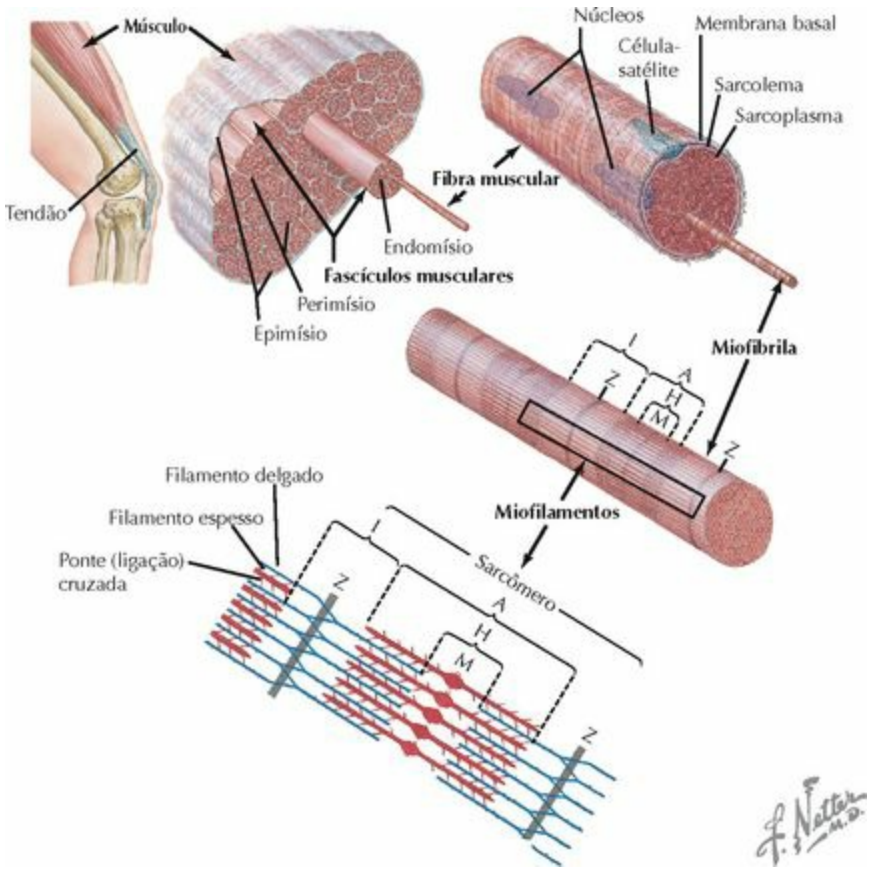
ESTRUTURA	COMENTÁRIO
FUNÇÃO DO NERVO	
Condução nervosa	• Potencial de repouso: uma diferença polar é mantida entre os ambientes intra e extracelular • Potencial de ação: mudança na permeabilidade dos íons Na^+ causa a despolarização das células, produzindo a condução do impulso
Estudo da	• Medições da velocidade da condução nervosa, utilizando uma combinação de

condução nervosa (ECN)	eletrodos de estimulação e registro • A velocidade pode ser reduzida pela **compressão** ou **desmielinização** (lesão ou doença)
Receptores	• Vários tipos: de dor, pressão, térmico, mecânico etc. • Corpúsculo de Pacine: pressão; Meissner: dinâmico 2 pontos (rápido); Merkel: estático 2 pontos (estático)
Transtornos	• **Guillain-Barré**: fraqueza/paralisia motora ascendente. Causada pela desmielinização dos nervos periféricos. Normalmente seguida de uma síndrome viral. A maioria dos casos é autolimitada. Pode requerer IGIV • **Charcot-Marie-Tooth**: transtorno autossômico dominante. Transtorno desmielinizante que afeta os nervos motores > sensitivos. Afeta frequentemente os músculos fibulares e intrínsecos das mãos e dos pés: **pés cavos, dedos (mão) em garra**
LESÕES NERVOSAS	
Classificação	• De Seddon: 3 categorias de lesão: **neuropraxia, axonotmese** e **neurotmese** • De Sunderland: 5 graus (axonotmese subdividido em 3, com base no endo, peri ou epineuro intactos)
Neuropraxia	• Dano local da bainha de mielina (frequentemente em virtude da compressão), axônio está intacto; não há degeneração distal
Axonotmese	• Rompimento do axônio e da bainha de mielina, o epineuro está intacto; ocorre **degeneração walleriana**
Neurotmese	• Rompimento completo do nervo; prognóstico ruim; o reparo cirúrgico do nervo é geralmente necessário



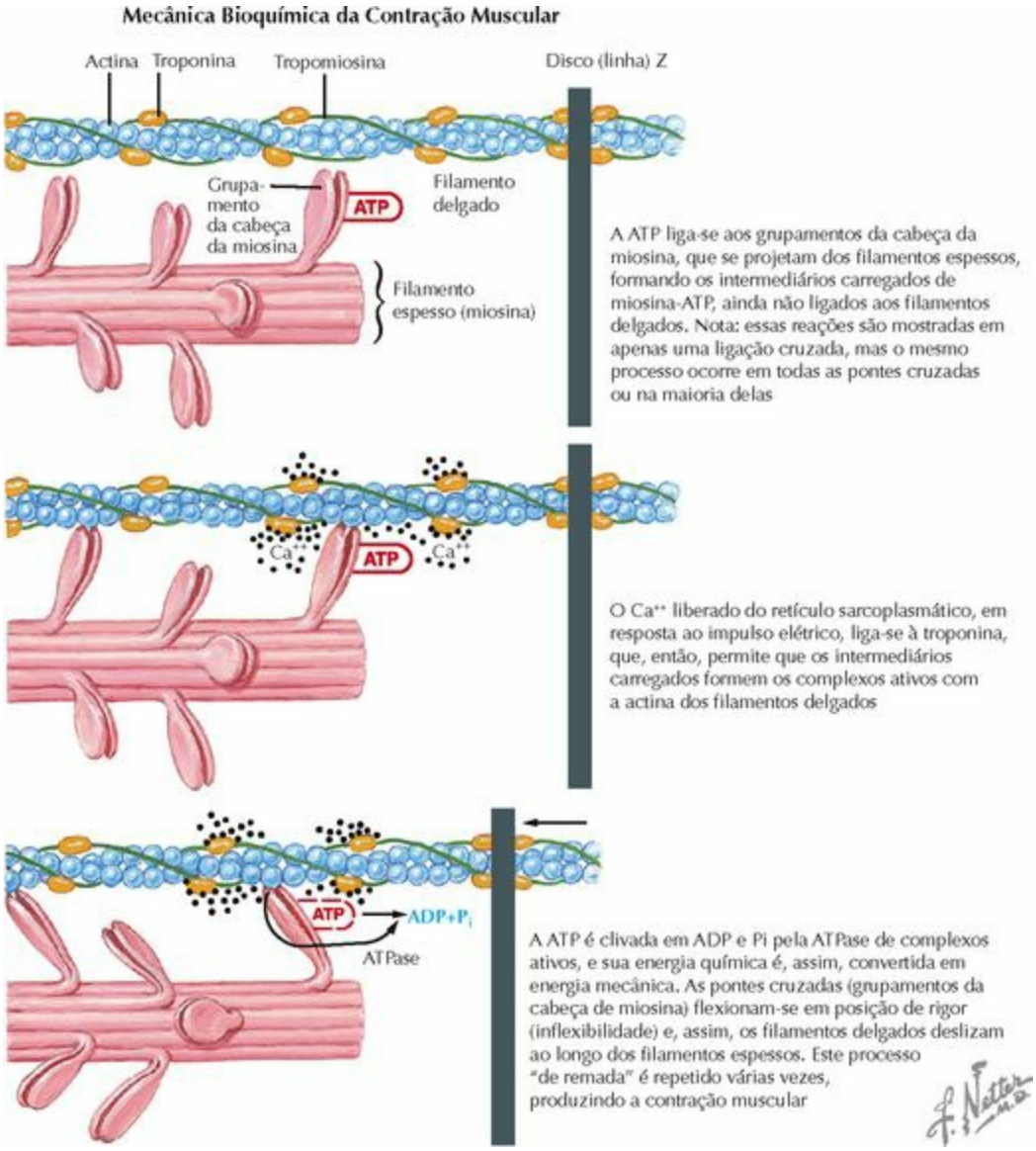
ESTRUTURA	COMENTÁRIO
JUNÇÃO NEUROMUSCULAR	
Junção neuromuscular	• Sinapse do axônio do neurônio motor com o músculo (placa motora) • A **acetilcolina** (neurotransmissor) armazenada no axônio atravessa a fenda sináptica e liga-se a receptores no retículo sarcoplasmático, levando à despolarização
Unidade motora	• Todas as fibras musculares são inervadas por um único neurônio motor
Eletromiografia (EMG)	• Avalia as unidades motoras para determinar se a disfunção muscular é proveniente do nervo, da junção neuromuscular ou de seus próprios músculos. A **fibrilação** é anormal
Distúrbios	• **Miastenia grave:** déficit relativo de receptores de acetilcolina, em razão da ligação competitiva dos **anticorpos derivados do timo**. O tratamento envolve a timectomia ou agentes antiacetilcolinesterase

MÚSCULOS



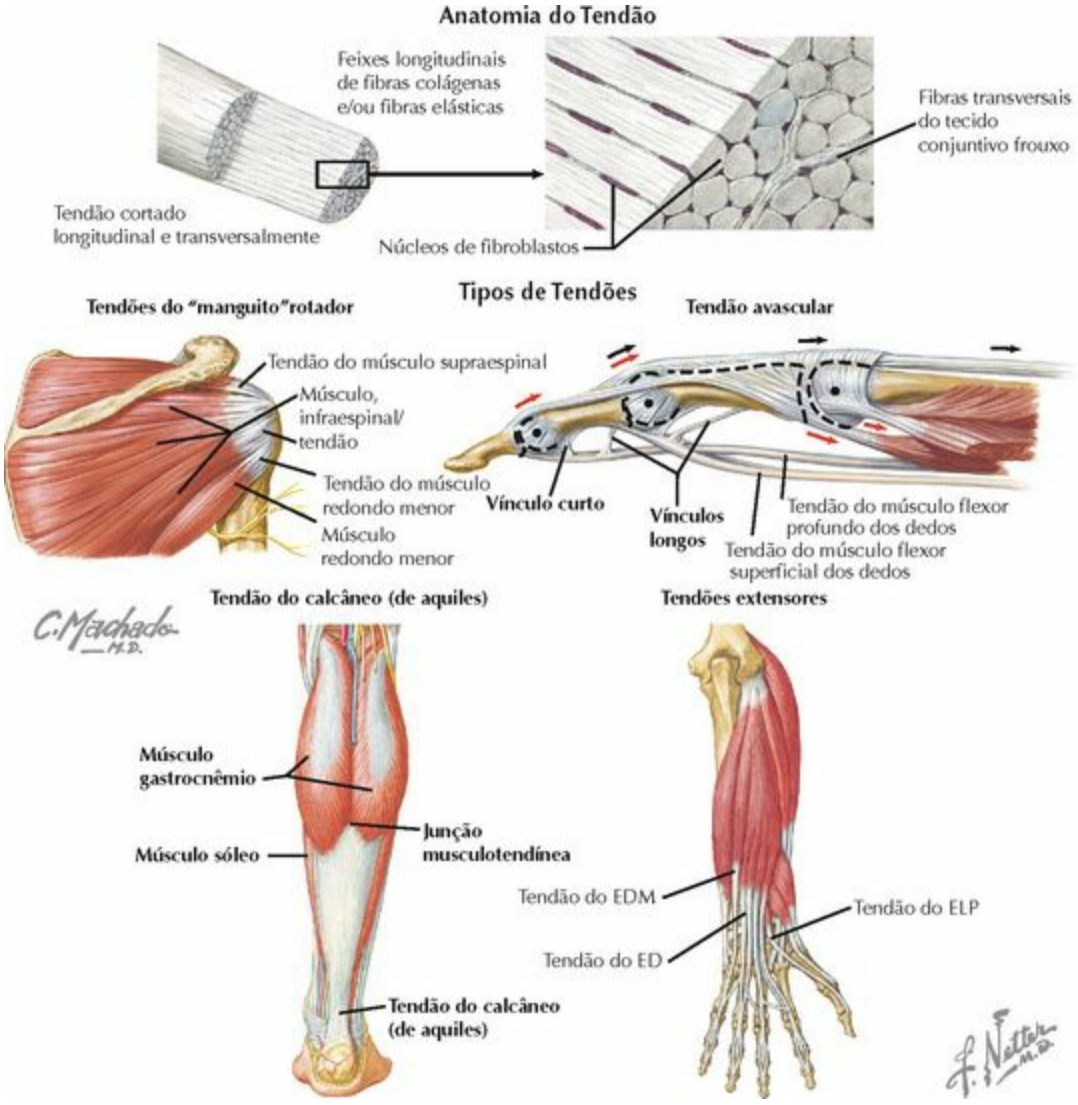
	COMENTÁRIO
ANATOMIA MUSCULAR	
Tipos de músculo	• Músculo liso (p. ex., túnica muscular do intestino), cardíaco e esquelético • Músculo esquelético: sob o controle voluntário; possui uma origem e uma inserção • Tipos: tipo I "de contração lenta" são **aeróbicos**; tipo II "de contração rápida" são **anaeróbicos**
Músculo	• Composto por múltiplos fascículos (feixes) envolvidos pelo **epimísio**
Fascículo (feixe)	• Composto por várias fibras (células) musculares envolvidas pelo **perimísio**
Fibra (célula)	• Célula muscular alongada composta por múltiplas miofibrilas envolvidas pelo **endomísio**
Miofibrila	• Composta por múltiplos miofilamentos organizados de uma extremidade à outra, sem um tecido circundante
Sarcômero	• Composto por filamentos interdigitais espessos (miosina) e delgados (actina) organizados em bandas • O intervalo entre duas linhas Z define o comprimento de um sarcômero • Banda A: comprimento do filamento espesso, não muda com a contração

	• Banda I (somente actina), banda H (somente miosina) e o comprimento do sarcômero muda com a contração
Miosina	• Filamento espesso; possui uma “cabeça” que liga-se ao ATP e prende-se aos filamentos delgados (actina)
Actina	• Filamento delgado; fixada nas linhas Z, associada à troponina e tropomiosina
Troponina	• Associada à actina e tropomiosina, liga-se aos íons de Ca^{++}
Tropomiosina	• Molécula longa, situa-se no sulco helicoidal da actina e bloqueia a ligação da miosina com actina
Retículo sarcoplasmático	• Armazena íons de cálcio intracelular (nos túbulos T), os quais são estimulados a liberá-los durante a contração

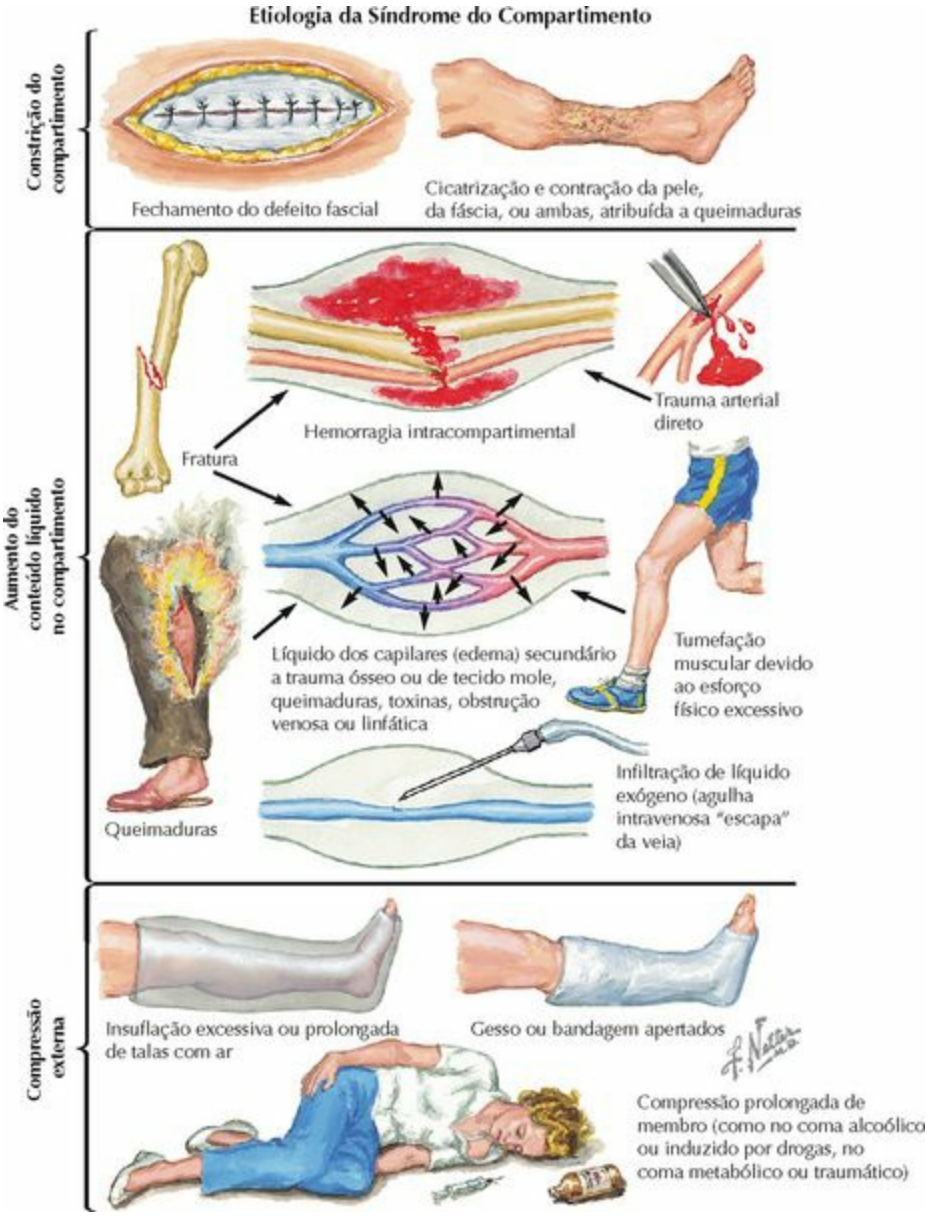


	COMENTÁRIO
CONTRAÇÃO MUSCULAR	

Etapas	• A contração é iniciada quando a acetilcolina se liga aos receptores no retículo sarcoplasmático, despolarizando-os • A despolarização causa liberação de Ca^{++}, que se liga às moléculas de troponina. Essa ligação faz com que a tropomiosina se mova, permitindo que a cabeça da miosina ativada (ligada à ATP) se ligue à actina • A quebra da ATP gera a contração dos filamentos (encurtamento dos sarcômeros) e a liberação dos filamentos (actina e miosina) na preparação para a repetição do processo
Tipos	
Isotônica	• A tensão/resistência muscular é constante durante a contração
Excêntrica	• O músculo alonga-se durante a sua contração. **Mecanismo de lesão** comum (p. ex., ruptura do bíceps e quadríceps)
Concêntrica	• O músculo encurta enquanto contrai
Isométrica	• O comprimento do músculo é constante (alteração da resistência)
Isocinética	• O músculo contrai-se em velocidade constante; melhor para o fortalecimento muscular



ESTRUTURA	COMENTÁRIO
TENDÃO	
Função	• Fixação dos músculos aos ossos para que o músculo possa realizar sua função
Anatomia	• Vários formatos e tamanhos (longos, largos, curtos, planos etc.)
Fibrila	• Colágeno **tipo I** agrupado em microfibrilas, e a seguir em subfibrilas, depois em fibrilas, envolvido pelo endotendão
Fascículo	• Fibroblastos e fibrilas envolvidos pelo peritendão
Tendão	• Grupos de fascículos envolvidos pelo epitendão
Inserção	• Tecido tendíneo (basicamente colágeno **tipo I**) fixa-se à fibrocartilagem • Fibrocartilagem fixa-se à fibrocartilagem calcificada (fibras de Sharpey) • Fibrocartilagem calcificada (fibras de Sharpey) fixam-se ao osso/periósteo
Suprimento sanguíneo	• Tendões vasculares possuem um paratendão (sem bainha) que os envolve e fornece o suprimento sanguíneo • Tendões avasculares (com bainha) possuem vínculos tendíneos para fornecer o suprimento sanguíneo
Junção musculotendínea	• Transição do músculo para o tendão; porção mais fraca do complexo miotendíneo; é o local onde ocorre a maioria das **lesões**



	COMENTÁRIO
COMPARTIMENTOS MUSCULARES	
Músculos estão contidos dentro de espaços osteofibrosos (ossos/fáscias) conhecidos como compartimentos	
Síndrome do compartimento	• Resulta do aumento da pressão no interior do compartimento osteofibroso • Etiologia variada (fratura/hematoma, edema, queimaduras, compressão etc.) • O aumento da pressão oclui o suprimento sanguíneo para os compartimentos musculares • Sintomas: **5 sinais**: dor (no estiramento passivo, **mais sensível**), parestesias, paralisia, palidez e ausência de pulso (achado tardio) • Exames físicos: compartimentos firmes/tensos, +/– presença de alguns ou todos os 5 sintomas; esse é o diagnóstico clínico • Dois métodos para testes de pressão intracompartimental: 1. valor absoluto, 2. intervalo entre as pressões sanguíneas diastólicas • A liberação compartimental/fasciotomia é uma **emergência cirúrgica** para

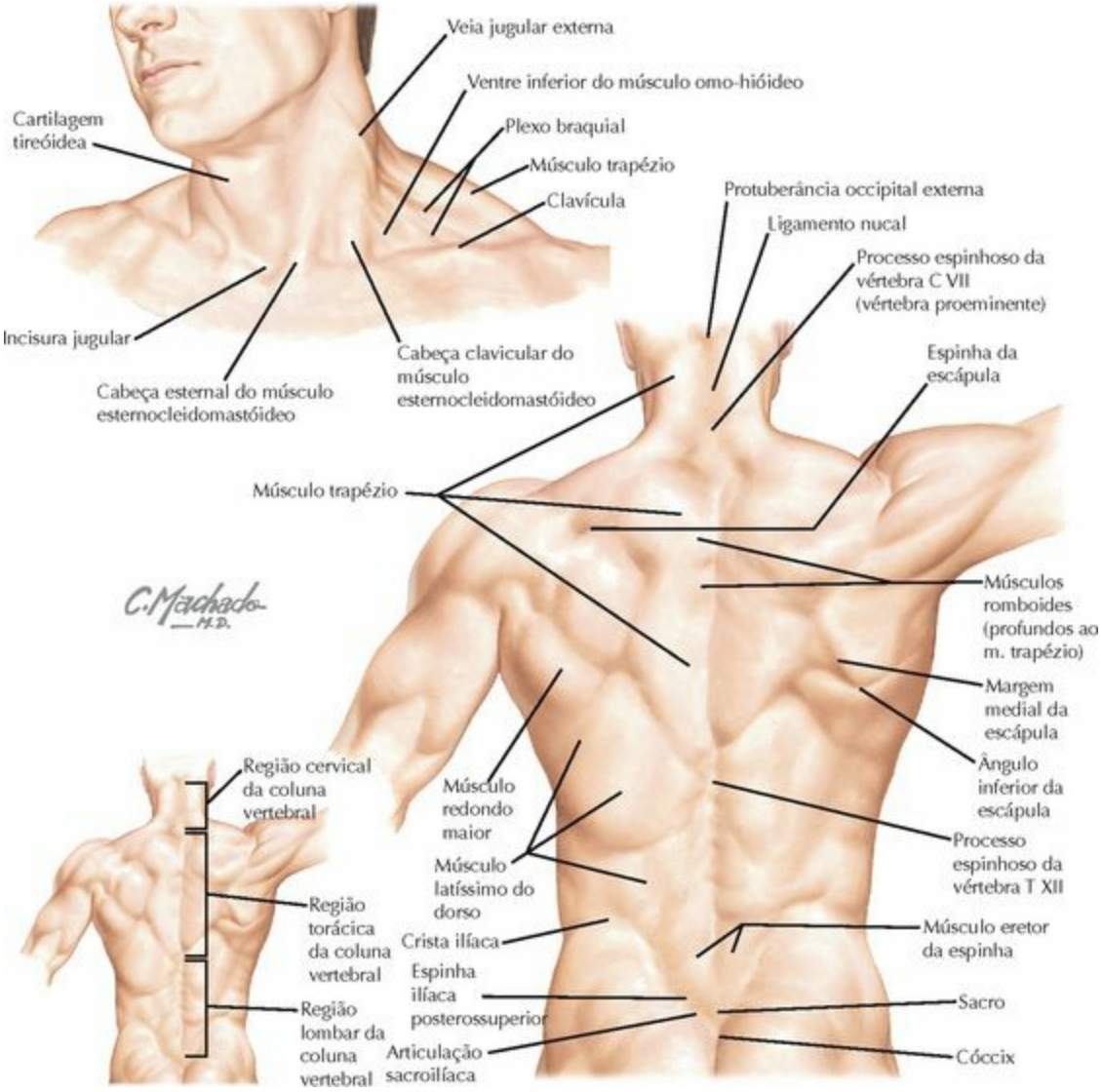
	prevenir a necrose/contratura muscular

CAPÍTULO 2

Coluna Vertebral

Anatomia Topográfica
Osteologia
Radiologia
Trauma
Articulações
História da Doença Atual
Exame Físico
Músculos
Nervos
Artérias
Distúrbios
Distúrbios Pediátricos
Acessos Cirúrgicos

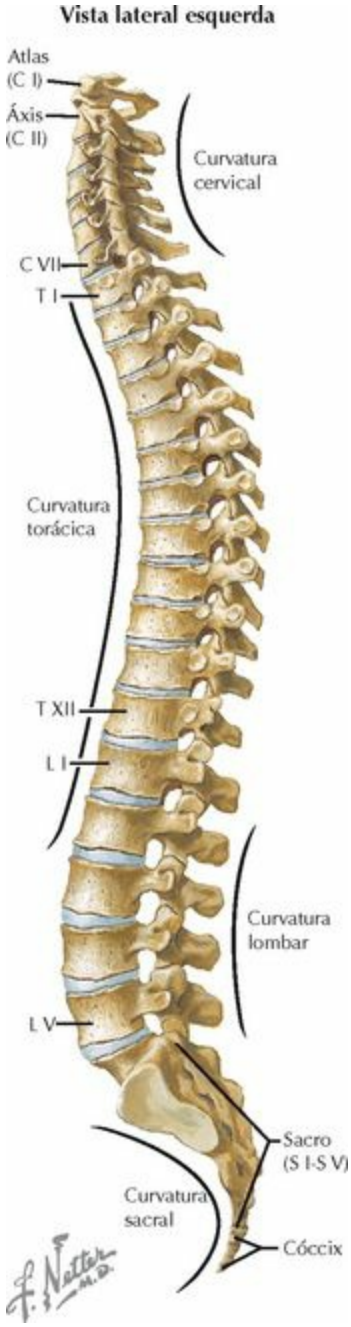
ANATOMIA TOPOGRÁFICA



ESTRUTURA	APLICAÇÃO CLÍNICA
Plexo braquial	Bloqueio nervoso entre os músculos escalenos, comumente utilizado para os procedimentos das extremidades superiores
M. esternocleidomastóideo	Contraído em torcicolos
M. trapézio	Músculo grande; espasmo muscular do m. trapézio é uma causa comum de dor no pescoço e na região alta do dorso
Músculos romboides	Uso excessivo e espasmo comumente causam dor na região alta do dorso
Processo espinhoso de C VII	A "vértebra proeminente" é um ponto anatômico facilmente palpável
Crista ilíaca	Área de contusão da crista ilíaca Região comum para **retirada de enxerto ósseo** autólogo

Músculo eretor da espinha	Uso excessivo e espasmo são causas comuns de **lombalgia**
Espinha ilíaca posterossuperior	Área para retirada de enxerto ósseo em procedimentos posteriores da coluna vertebral
Articulação sacroilíaca	Degeneração ou lesão desta articulação pode causar **lombalgia**
Cóccix	Extremidade distal da coluna vertebral (“osso da cauda”), que pode ser fraturada durante uma queda

OSTEOLOGIA



INFORMAÇÕES GERAIS

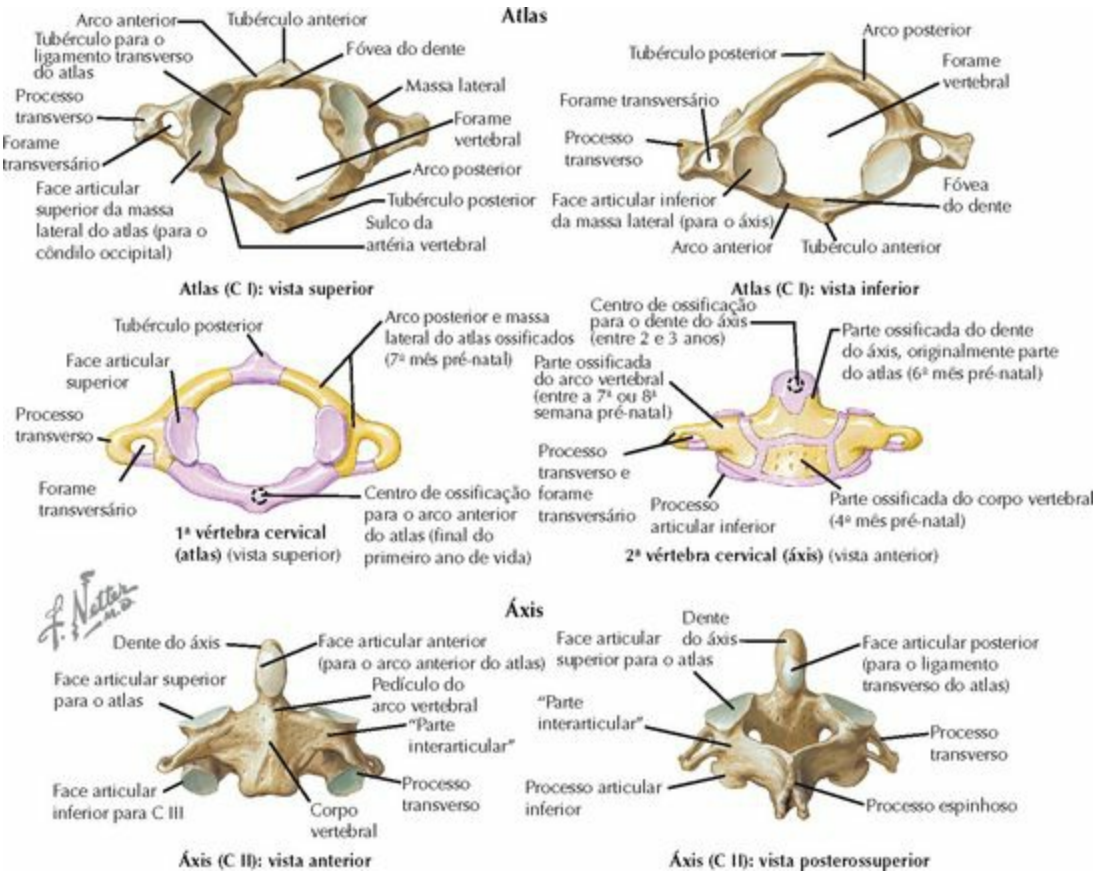
- 33 vértebras: 7 cervicais, 12 torácicas, 5 lombares, 5 sacrais (fundidas), 4 coccígeas (fundidas)
- Vértebras formam uma coluna vertebral funcional
- Teoria das três colunas de Denis: a coluna vertebral é dividida em três segmentos
  - Anterior: LLA e 2/3 anteriores dos corpos vertebrais e do anel fibroso (ânulo)
  - Médio: LLP e terço posterior dos corpos vertebrais e do anel fibroso (ânulo)
  - Posterior: pedículos dos arcos vertebrais, lâminas dos arcos vertebrais, processos espinhosos e ligamentos
- Curvaturas da coluna vertebral: curvaturas normais
  - Lordose cervical

- Cifose torácica
- Lordose lombar
- Cifose sacral

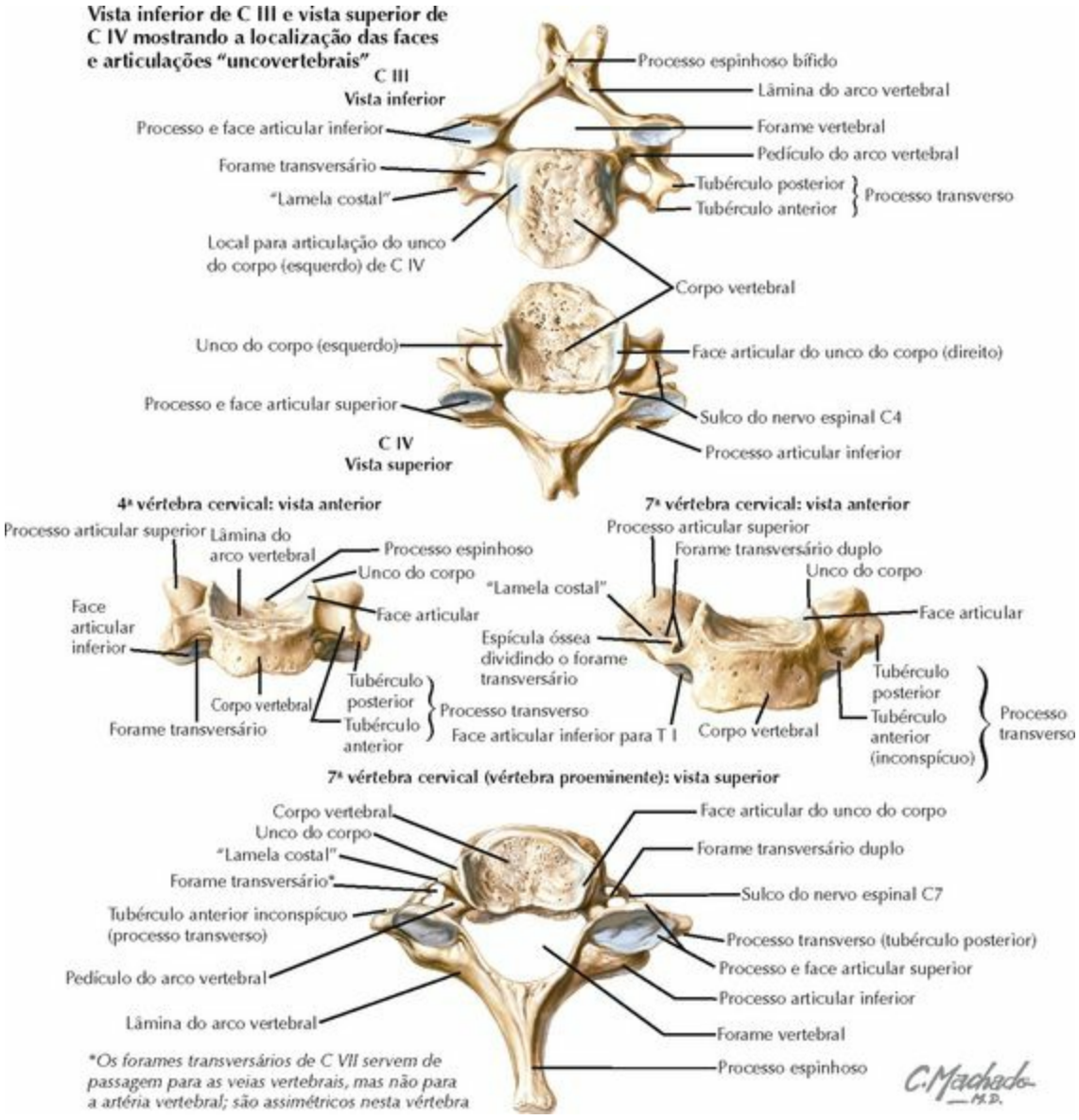
Regiões da Coluna Vertebral	
Cervical	C I-C II: funcionam como ossos únicos que permitem a estabilização do osso occipital na coluna vertebral e a rotação da cabeça. Movimentos: rotação e flexão/extensão
Torácica	Relativamente rígida devido às articulações com as costelas. Movimentos: rotação; flexão/extensão (mínimas)
"Toracolombar"	Transição da orientação das faces articulares dos processos articulares, de semicoronais para sagitais. Os segmentos são móveis. **Área** mais comum de lesões na região inferior da coluna vertebral
Lombar	Maiores vértebras. Região comumente afetada por dor. Contém a cauda equina. Movimentos: flexão/extensão; rotação (mínima)
Sacral	Não há movimento. É o centro da pelve
Vértebras	
• Ossos com formas únicas que sustentam a musculatura axial e protegem a medula espinal e as raízes dos nervos espinais	
Corpo vertebral (centro)	Presença de cartilagem articular em ambas as faces intervertebrais (superior e inferior). Articula-se com os discos intervertebrais e torna-se maior distalmente
Arco vertebral	Constituído por pedículos e lâminas. Desenvolve-se de dois centros de ossificação que se fundem. Defeitos no processo de fusão causam a espinha bífida. Os arcos vertebrais formam o canal vertebral para a medula espinal
Processos	Espinhosos: áreas de inserção para ligamentos Transversos: áreas de inserção para as costelas e os ligamentos
Forames	Vertebrais: medula espinal/cauda equina Intervertebrais: locais de saída das raízes dos nervos espinais

NÍVEL	ESTRUTURA CORRESPONDENTE
C II-C III	Mandíbula
C III	Osso hioide
C IV-C V	Cartilagem tireóidea
C VI	Cartilagem cricóidea
C VII	Vértebra proeminente
T III	Espinha da escápula
T VII	Processo xifoide; ângulo inferior da escápula
T X	Umbigo
L I	Cone medular (extremidade da medula espinal)

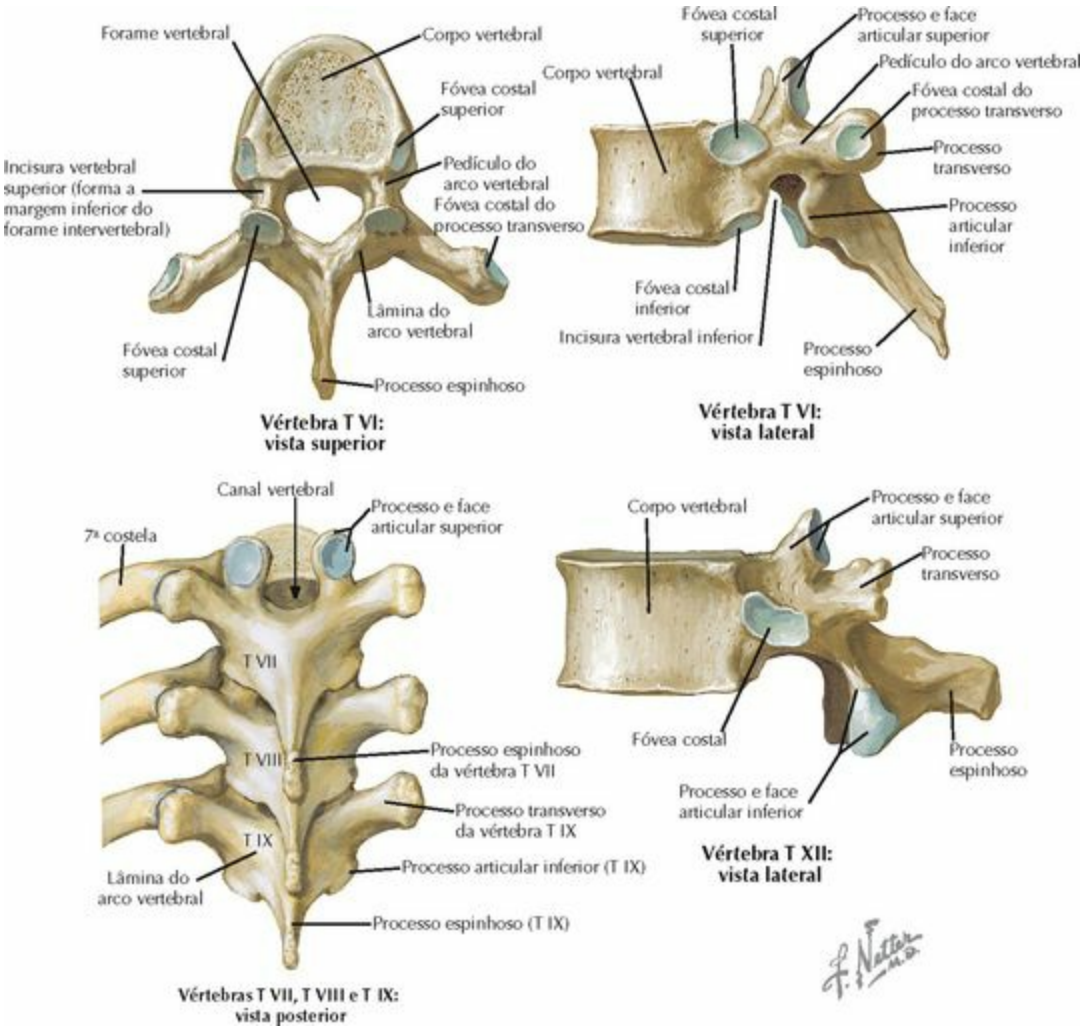
L III	Bifurcação da aorta
L IV	Crista ilíaca



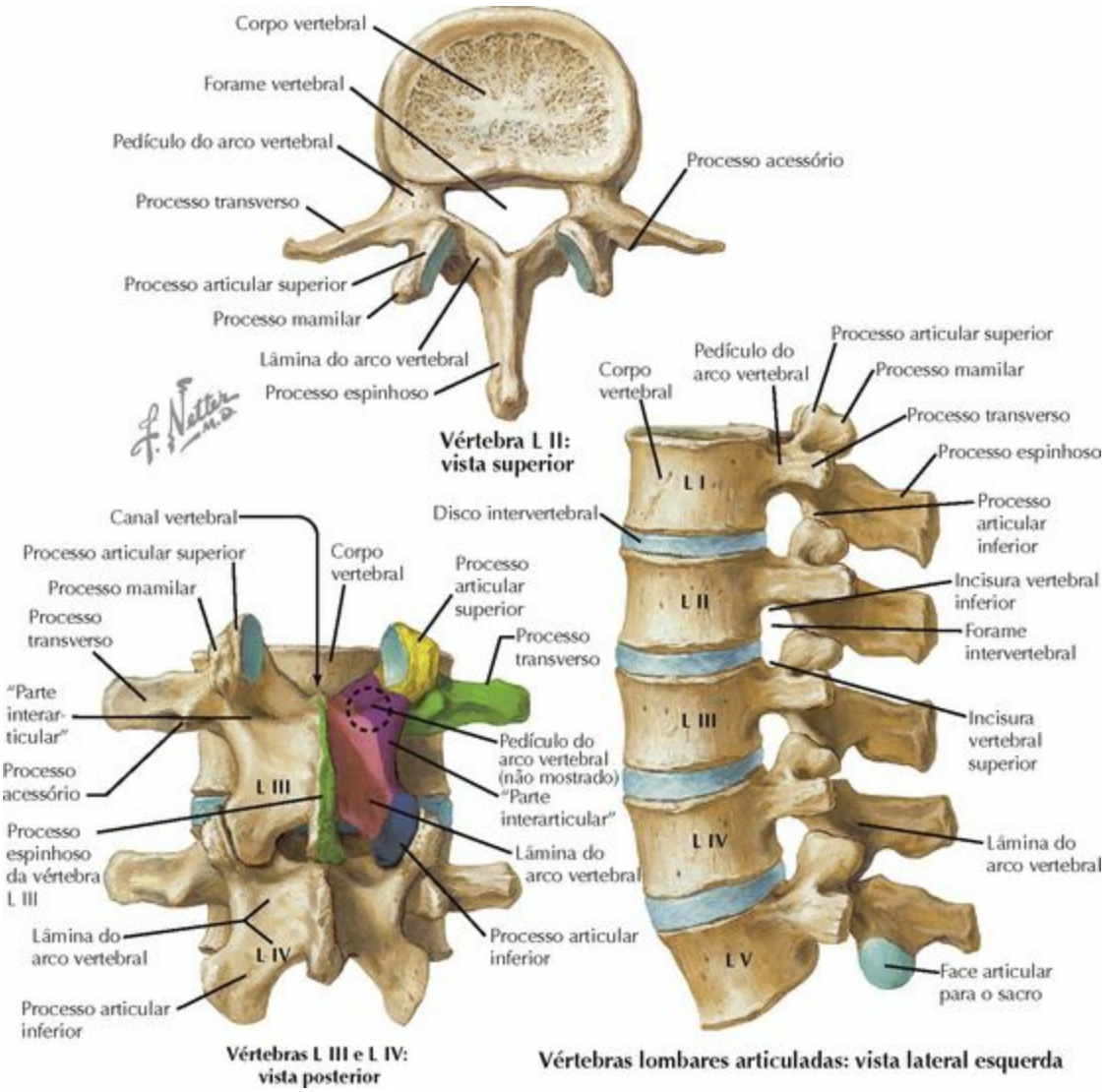
CARACTERÍSTICAS	CENTROS DE OSSIFICAÇÃO	FUSÃO	COMENTÁRIOS
CERVICOCRANIANO			
Atlas (C I)			
• Forma de anel • Duas massas laterais com faces articulares (côncavas) • Dois arcos vertebrais conectam as massas laterais: ◦ tubérculo anterior ◦ tubérculo posterior • Processos transversos apresentam forames	Massas laterais/arcos posteriores Corpo/arco vertebral anterior	7º mês fetal até o nascimento 6º–12º mês	3-4 anos 7 anos	• Arcos vertebrais são suscetíveis às fraturas • Faces articulares superiores (côncavas) articulam-se com o occipital; faces articulares inferiores articulam-se com C II • Arco posterior do atlas possui um sulco para a artéria vertebral • Local de inserção do LLA e do m. longo do pescoço • Local de inserção do ligamento nucal • Processos transversos apresentam forames • Artéria vertebral passa através do forame transversário
Áxis (C II)			
• Corpo vertebral • Dente do áxis • Massas laterais com faces articulares e dois pequenos processos transversos • Pedículos dos arcos vertebrais (entre as faces articulares) • Processo espinhoso	**Primário** Corpo vertebral Massa lateral/arco vertebral [2] Dente do áxis – corpo vertebral Ápice do dente	4º mês fetal 7º mês fetal 6º mês fetal 2-3 anos	3-7 anos 2 anos 3-6 anos 12 anos	• Dente do áxis projeta-se superiormente, permitindo a rotação de C I-C II; estabilizador horizontal primário • Faces articulares superiores côncavas permitem rotação • Artéria vertebral através do forame transversário • Pedículo do arco vertebral (istmo) suscetível à fratura • Bífido, relativamente grande e palpável
Há dois centros de ossificação secundários no áxis: ossículo terminal e a epífise anular inferior			



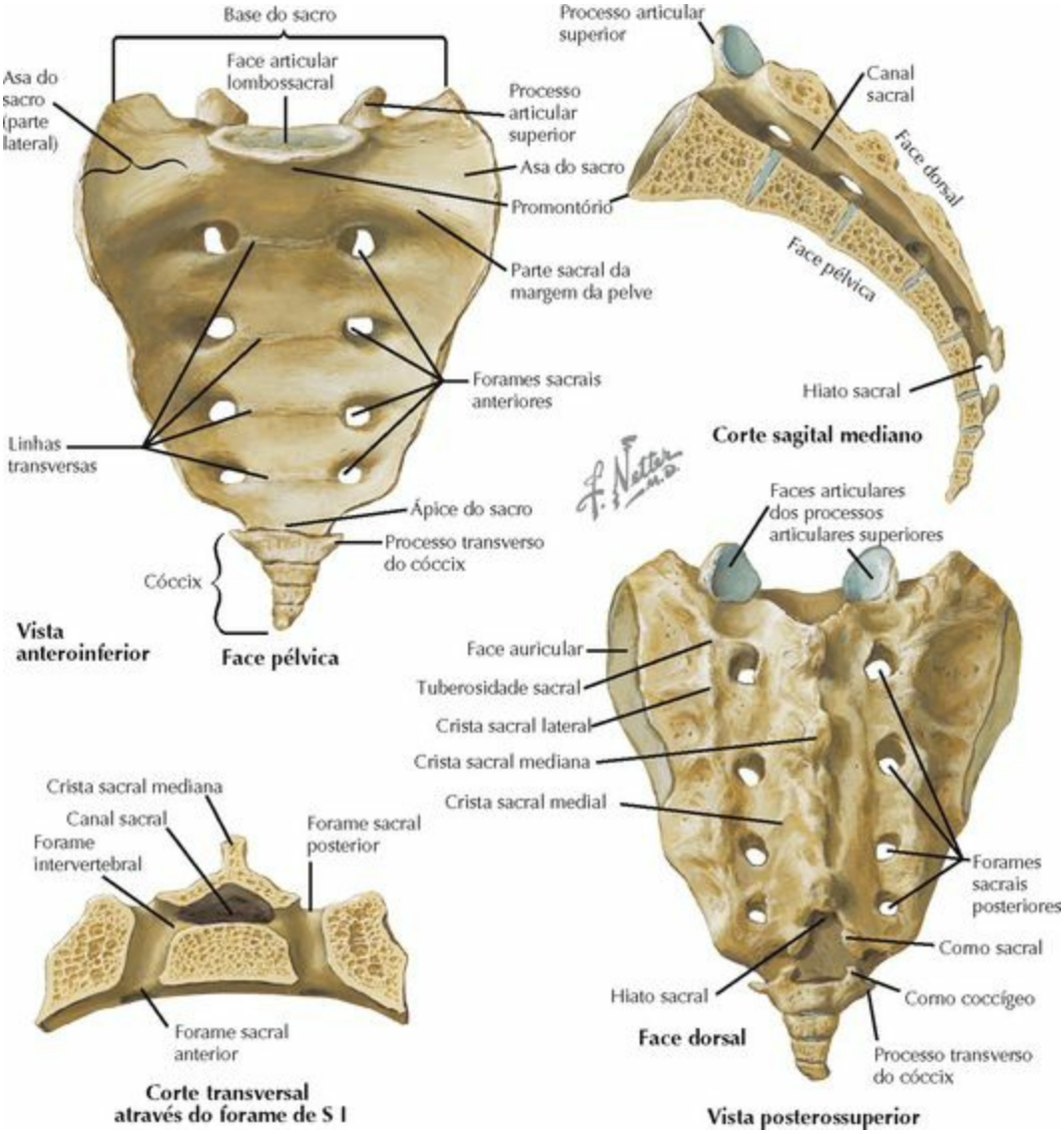
CARACTERÍSTICAS	CENTROS DE OSSIFICAÇÃO		FUSÃO	COMENTÁRIOS
CERVICAL (C III-C VII)				
• Corpo vertebral • Uncos dos corpos [2] • Pedículos dos arcos vertebrais: pequenos • Processos transversos • Massas laterais [2] faces articulares • Faces articulares (superior e inferior) • Lâmina do arco vertebral • Processo espinhoso	**Primário** Corpo vertebral/centro Arco vertebral [2] **Secundário** Processos espinhosos Processos transversos [2] Epífise anular [2]	 7ª-8ª semana fetal 12-15 anos	 6 anos 5-8 anos 25 anos	• Côncava superiormente, convexa inferiormente • Articulam-se com os corpos vertebrais adjacentes • Anguladas (medial e superiormente), muito pequenas para fixação com parafusos • Apresentam forames para a artéria vertebral, exceto C VII • Podem aceitar parafusos quando anguladas lateralmente (artéria em risco dentro do forame) • Orientação semicoronal permite flexão e extensão • Conecta as massas laterais aos processos espinhosos • Geralmente são bífidas (C III-C V); C VII é a maior



CARACTERÍSTICAS	CENTROS DE OSSIFICAÇÃO	FUSÃO	COMENTÁRIOS
TORÁCICA			
• Corpo vertebral: fóveas costais (articulam-se com as costelas)	**Primário** Corpo vertebral/centro	7ª-8ª semana fetal	6 anos
	Arco vertebral [2]		5-8 anos
	Secundário		
• Pedículos dos arcos vertebrais: aumentam de tamanho na região baixa da coluna vertebral	Processos espinhosos Processos transversos [2]	12-15 anos	25 anos
	Epífise anular [2]		
• Processos/faces articulares			• As vértebras torácicas superiores têm fóveas costais superiores e inferiores; as vértebras torácicas inferiores têm uma única fóvea costal • Podem aceitar parafusos para fixação da coluna; têm orientação anteromedial
• Processos transversos			• Faces articulares dos processos articulares são semicoronais, permitindo rotação, porém mínima flexão/extensão • Apresentam fóveas costais na parte superior da região torácica
• Lâmina do arco vertebral			• Lâminas largas e sobrepostas (como se fossem telhas)
• Processo espinhoso			• Longo e bastante inclinado inferiormente
Referência anatômica para fixação de parafusos nos pedículos dos arcos vertebrais: junção das linhas que passam através do terço superior dos processos transversos e bem próximas à parte lateral da linha vertical que passa através das fóveas costais			

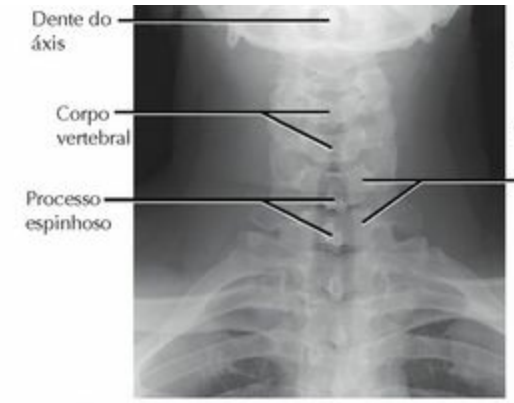


CARACTERÍSTICAS	CENTROS DE OSSIFICAÇÃO		FUSÃO	COMENTÁRIOS
LOMBAR				
• Corpo vertebral: grande • Pedículos dos arcos vertebrais: largos e curtos, porém fortes • Processos e faces articulares: apresentam o processo mamilar • "Parte interarticular" • Processos transversos • Lâmina do arco vertebral • Processo espinhoso	**Primário** Corpo vertebral/centro Arco vertebral [2] **Secundário** Processos mamilares Epífise anular [2] Processo transverso [2] Processo espinhoso	7ª–8ª semana fetal 12-15 anos	6 anos 5-8 anos 25 anos	• Largo, oval e em forma cilíndrica • A orientação muda ao longo do segmento lombar; essa porção óssea aceita fixação com parafusos • A orientação sagital permite flexão/extensão • As faces articulares (dos processos articulares) superiores voltam-se medialmente e as inferiores lateralmente • Área entre as faces articulares que serve para fixação da espondilólise/fratura • Podem ocorrer fraturas por avulsão neste local • Não se sobrepõem às dos níveis adjacentes • Longos e palpáveis posteriormente
Referência anatômica para fixação de parafusos nos pedículos dos arcos vertebrais: linhas de junção que passam pelo meio dos processos transversos e pela margem das articulações dos processos articulares O defeito na fusão dos centros de ossificação das duas partes dos arcos vertebrais (pedículo/lâmina) resulta na patologia conhecida como espinha bífida				

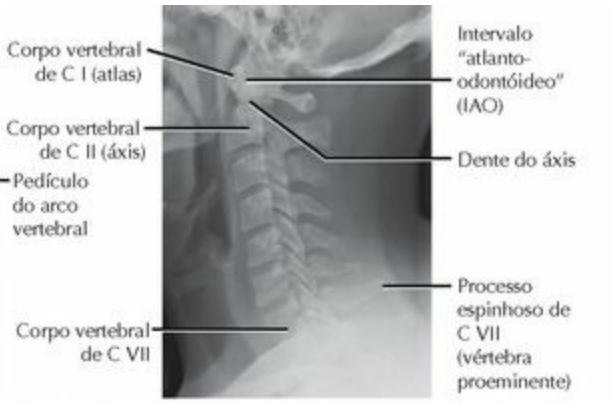


CARACTERÍSTICAS	CENTROS DE OSSIFICAÇÃO		FUSÃO	COMENTÁRIOS
SACRO				
• 5 vértebras fundidas • 4 pares de forames sacrais (direitos e esquerdos) • Asa do sacro expande-se lateralmente • Ápice cifótico em S III (aproximadamente 25°) • Canal sacral abre-se distalmente por meio do hiato sacral	**Primário** Corpo vertebral Arcos vertebrais Face costal	7ª-8ª semana fetal	2-8 anos	• Transmite o peso do corpo para a pelve • Os nervos saem através dos forames sacrais • A asa do sacro é uma região onde comumente ocorrem fraturas • O canal sacral torna-se mais estreito distalmente • Os segmentos fundem-se uns aos outros na puberdade
	Secundário	11-14 anos	12-18 anos	
CÓCCIX				
• 4 vértebras fundidas • Não apresenta traços característicos das vértebras típicas • Os ossos tornam-se menores distalmente	**Primário** Corpo vertebral Arcos vertebrais	7ª-8ª semana fetal	1-2 anos 7-10 anos	• Encontra-se fixado nos músculos glúteo máximo e coccígeo • Não apresenta forames intervertebrais; é distal ao hiato sacral • Região comum para fraturas

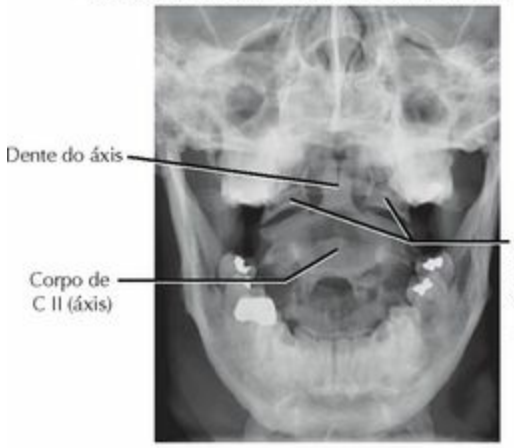
RADIOLOGIA



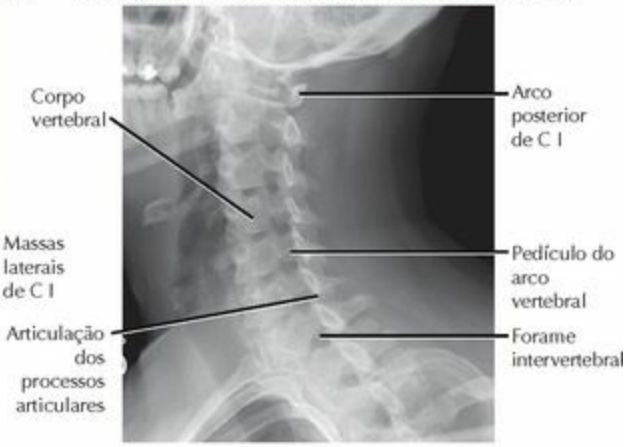
Radiografia da região cervical da coluna vertebral, AP



Radiografia da região cervical da coluna vertebral, perfil



Radiografia da região cervical da coluna vertebral, dente do áxis ("odontoide")

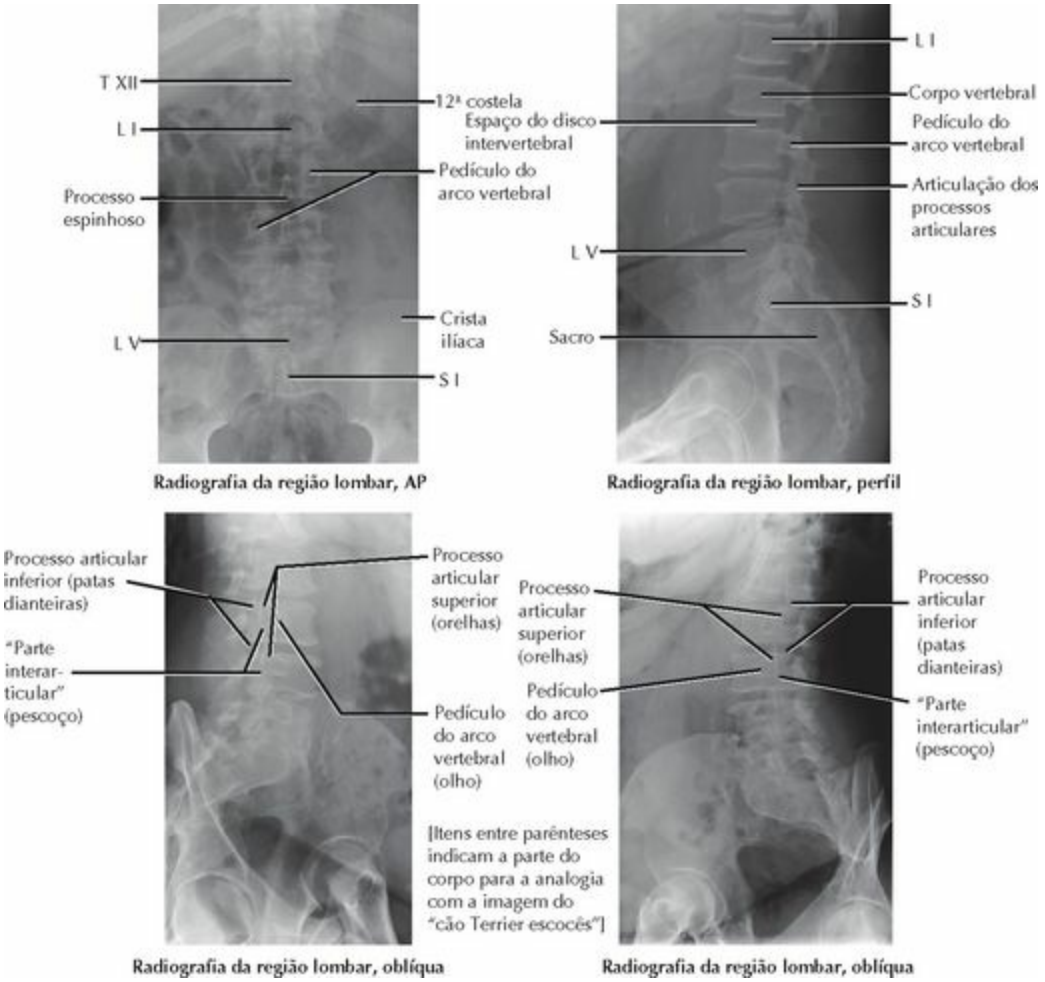


Radiografia da região cervical da coluna vertebral, oblíqua

RADIOGRAFIA	TÉCNICA	ACHADOS	APLICAÇÃO CLÍNICA
REGIÃO CERVICAL DA COLUNA VERTEBRAL			
AP (anteroposterior)	Ereta/supina, feixe de curva suave em direção à cabeça, inclinado na parte média da região cervical da coluna vertebral	Corpos vertebrais (especialmente C III-C VII); espaços dos discos intervertebrais	Fraturas cervicais, espondilose
Em perfil (mesa cruzada)	Supina, feixe horizontal, em direção à parte média da região cervical (deve-se visualizar C VII)	Corpos vertebrais, espaços dos discos, 4 linhas facetárias: 1. Vertebral anterior (ILA); 2. Vertebral posterior (LLP); 3. Espinolaminar (ligamento amarelo); 4. Posterior (processos espinhosos)	Primeira radiografia em todos os casos de trauma Fraturas e luxações. Intumescência retrofaríngea aumentada (> 6 mm em C II ou > 22 mm em C VI) pode indicar fratura
Do dente do áxis – "Odontoide" (com a boca aberta)	Feixe dentro da boca aberta	Dente do áxis e massas laterais	C I (Jefferson) ou C II/ fratura do dente
Incidência do nadador	Posição pronada, braço acima da cabeça, feixe dentro da axila	C VII, T I e T II	Utilizada quando a radiografia em perfil não mostra C VII Utilizada para excluir a presença de fraturas cervicais
Oblíquas	AP, corpo em rotação de 45°	Forames intervertebrais e articulações dos processos articulares	Estenose dos forames intervertebrais
Vistas em flexão/ extensão	Lateral, com flexão e extensão	Observa-se o mesmo que na radiografia em perfil	Instabilidade e espondilolistese

Diversas medidas podem ser feitas por meio da radiografia em perfil da região cervical da coluna vertebral

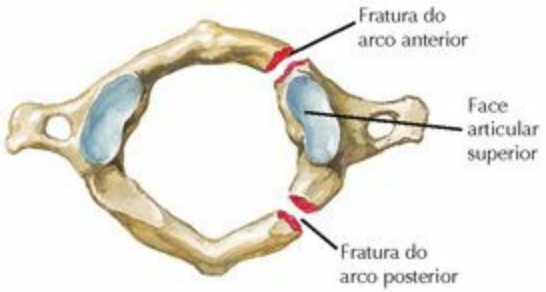
1. Intervalo "atlanto-odontóideo" (IAO): face posterior do arco anterior de C I até a margem anterior do dente do áxis (normal ≤ 3 mm)
2. Espaço disponível para medula espinal (EDM): face posterior do dente do áxis até a face anterior do arco posterior do atlas (normal = 17 mm)
3. Razão de força: básio (B) até o arco posterior de C I (C), opístio (O) até o arco anterior de C I (A). Razão BC/AO > 1 = luxação atlantocipital
4. Linha de Chamberlain: opístio até o palato duro. Ápice do dente do áxis ≤ 5 mm acima da linha. Medida > 5 mm representa invaginação basilar



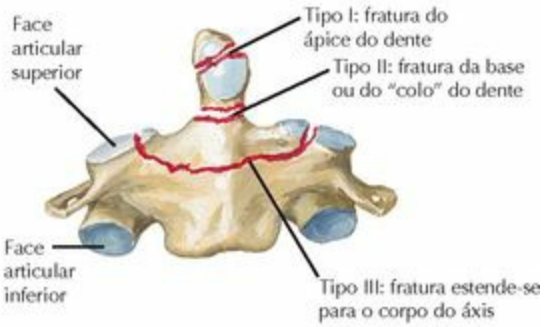
RADIOGRAFIA	TÉCNICA	ACHADOS	APLICAÇÃO CLÍNICA
REGIÃO TORÁCICA DA COLUNA VERTEBRAL			
AP (anteroposterior)	Supina, feixe direcionado para a parte média da região torácica da coluna vertebral	Corpos vertebrais	Alinhamento, escoliose (ângulo de Cobb)
Em perfil	Lateral, feixe direcionado para a região torácica da coluna vertebral	Corpos vertebrais e elementos posteriores	Alinhamento, hipercifose, escoliose, fratura
Filmes inclinados	AP ou em perfil com inclinação	Vértebras torácicas	Flexibilidade das curvaturas escolióticas
REGIÃO LOMBAR DA COLUNA VERTEBRAL			
AP (anteroposterior)	Supina, quadris flexionados, feixe direcionado para L III	Corpos vertebrais, espaços dos discos intervertebrais, posições dos pedículos dos arcos vertebrais, processos transversos	Fratura (alargamento corpo-pedículo do arco vertebral, processo transverso), luxação
Em perfil	Lateral, quadris flexionados, feixe direcionado para L III	Corpos vertebrais, partes e espaços dos discos intervertebrais	Fraturas, espondilolistese
Oblíquas	AP, com o corpo virado a 45°	Forames intervertebrais, "parte interarticular", articulações dos processos articulares	Estenose foraminal, espondilose, hipertrofia facetária
Vistas em flexão/extensão	Lateral, com flexão/extensão	Mesmas estruturas observadas na radiografia em perfil	Instabilidade/espondilolistese

TRAUMA

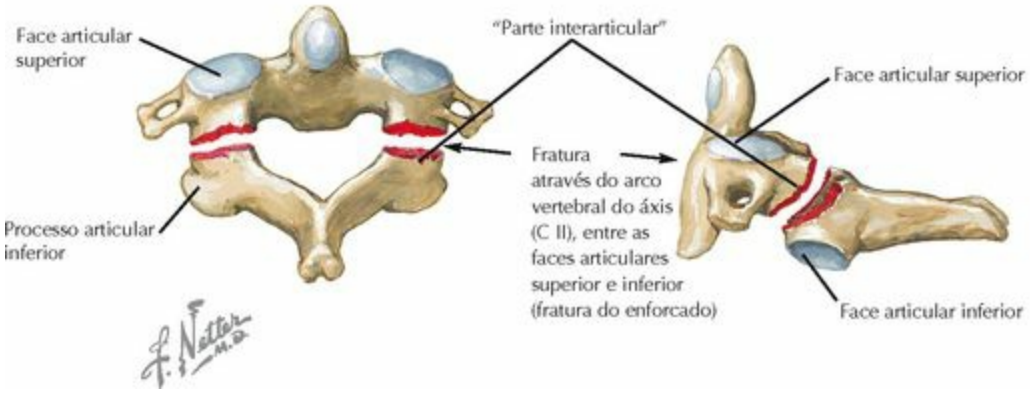
Fratura do atlas (C I) (de Jefferson):
Cada arco pode ser quebrado em um ou mais pedaços



Fratura do dente do áxis



Espondilolistese traumática



DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
LESÕES CERVICOCRANIANAS			
• Lesões nesta região podem ser súbitas e devastadoras • Certificar-se de ter aplicado o protocolo ATLS • Luxação occipital/cervical: alta mortalidade, incidência aumentada em pacientes pediátricos • Instabilidade atlantoaxial: ruptura do ligamento transverso do atlas [LTA] +/- ligamentos alares e do ápice do dente determinam o grau de instabilidade • Em fraturas do dente do tipo II têm grande chance de ocorrer a pseudartrose • Espondilolistese traumática é uma fratura bilateral (similar à fratura do enforcado, mas com mecanismo diferente)	**HDA:** trauma de alta intensidade (p. ex., AVA, queda, mergulho), +/– dor, dormência, formigamento, fraqueza **EF:** estabilizar cabeça e pescoço Inspecionar e palpar o pescoço Exame neurológico: NC, reflexos motores e sensitivos das extremidades superiores e inferiores **RX:** em perfil, "odontoide", AP (básio para dente do áxis ≤5 mm e razão de força <1 é normal; IAO ≤3 mm é normal; vistas em flexão e extensão: avaliam a instabilidade dinâmica **TC:** melhor para todos os tipos de fraturas **RM:** ligamentos, medula espinal e raízes dos nervos espinais	**Dissociação occipitocervical/ instabilidade atlantoaxial:** 1. substância média, 2. avulsão **C I** (atlas) (7 tipos): compressão axial (3-4 fraturas, Jefferson) [1], arco posterior [2], cominutiva [3], arco anterior [4], massa lateral [5], processo transverso [6], tubérculo inferior [7]] **C II** (áxis): ◦ **Fraturas do dente do áxis:** tipo 1: ápice, tipo 2: base (junção dente/corpo), tipo 3: corpo de C II ◦ **Espondilolistese traumática:** 1. não deslocada, 2. deslocada e angulada, 2a. angulada, 3. fratura com luxação dos processos articulares entre C II-C III	• Deslocamento O-C: halo *vs* fusão • C I-C II: IAO < 5 mm: colar • IAO >5 mm: fusão de C I-C II • Fratura C I: ◦ Instável/grande: fusão de C I-C II ◦ Estável: halo *vs.* colar, imobilização por 3 meses • Avulsão: colar flexível por 6 semanas • Fraturas de C II: • Dente do áxis: ◦ Colar ◦ Redução aberta e fixação interna (RAFI) (deslocada) *vs.* halo (não deslocada) ◦ Halo com colete • Espondilolistese traumática ◦ Imobilização com colar ◦ Redução fechada/ halo *vs.* RAFI ◦ RAFI (parafusos em C II)
COMPLICAÇÕES: Ausência de consolidação (especialmente fraturas do dente ["odontóideas"] do tipo 2); neurológicas (trauma medular); dor persistente, instabilidade ou rigidez			

Subluxação com angulação maior que 11°

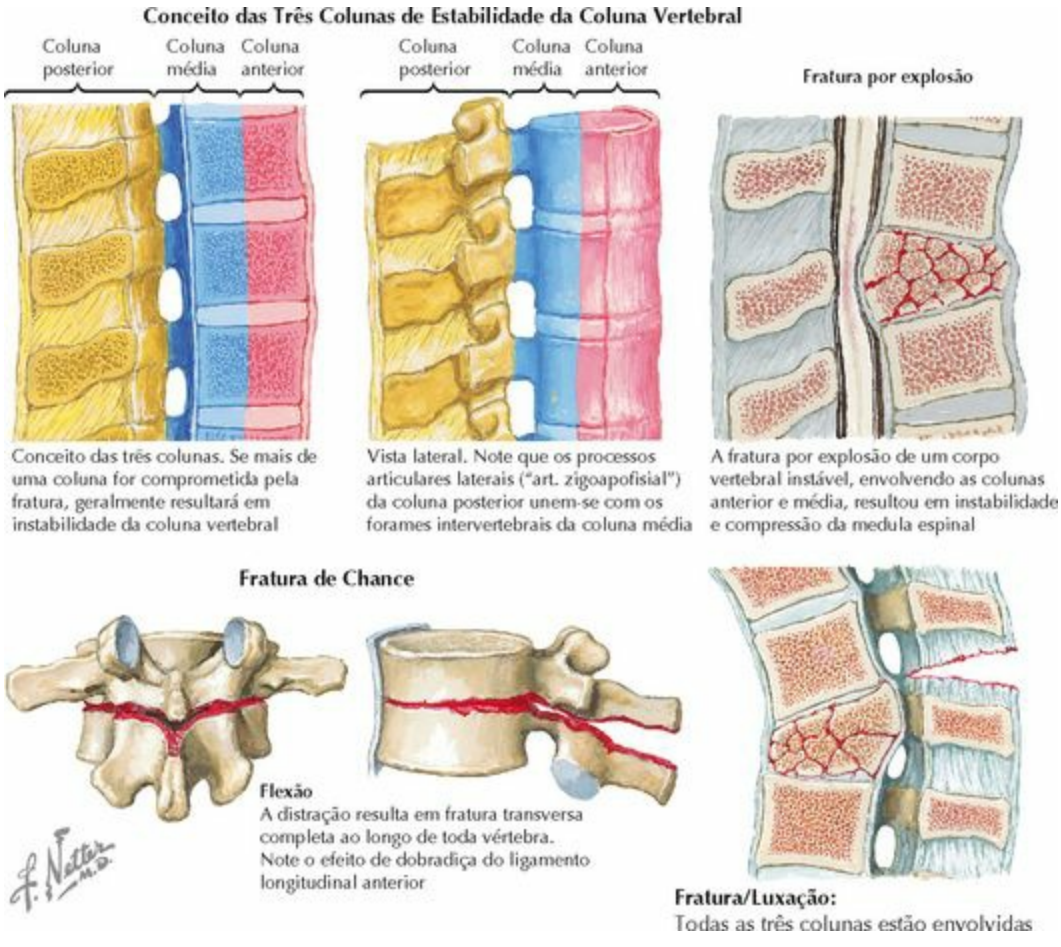
Deslocamento anterior maior que 3,5 mm

Luxação da articulação dos processos articulares

Luxação anterior do processo articular de C V sobre C VI com ruptura do ligamento interespinal, cápsulas articulares e fibras posteriores do disco intervertebral

Radiografia (em perfil) mostrando a luxação bilateral dos processos articulares de C V – C VI

DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURAS CERVICAIS SUBAXIAIS			
• Fratura por compressão: envolve a metade anterior do corpo vertebral • Fratura por explosão: envolve todo o corpo vertebral, com retropulsão para dentro do canal vertebral • Instabilidade (White & Panjabi): ◦ >3,5 mm de translação ◦ >11° de angulação cifótica ◦ Teste de alongamento positivo ◦ Lesão neural (medula espinal ou raiz do nervo espinal) ◦ Elementos anteriores destruídos ◦ Elementos posteriores destruídos ◦ Canal vertebral estreitado ◦ Estreitamento do espaço dos discos intervertebrais • Antecipação de sobrecargas pesadas	**HDA:** trauma de alta intensidade (p. ex., AVA, queda, mergulho), + / – dor, dormência, formigamento, fraqueza **EF:** estabilizar cabeça e pescoço; inspecionar e palpar o pescoço. Exame neurológico: NC, reflexos motores e sensitivos das extremidades superiores e inferiores **RX:** em perfil, do dente ("odontoide"), AP Avaliar por critérios de estabilidade Vistas em flexão e extensão: avaliação da instabilidade dinâmica **TC:** melhor para todos os tipos de fraturas **RM:** investigação dos ligamentos posteriores e herniação do disco intervertebral na medula espinal	**Mecanismo** (cada classe é subdividida de acordo com a gravidade): 1. Flexão-compressão [nº 1] 2. Compressão vertical 3. Flexão-distração [nº 2] 4. Extensão-compressão 5. Extensão-distração 6. Flexão lateral **Descritiva** Compressão Por explosão Deslocamento do processo articular Unilateral Bilateral	• Fratura por compressão: colar • Fratura por explosão: CADF (corpectomia anterior, discectomia e fusão [lâmina ant.]) – *vs.* descompressão/fusão posterior • Flexão-compressão: ◦ Estável: colar ou halo; ◦ Instável: fusão ant. ou post. • Flexão-distração/luxação de processo articular: fechada (aguda, apresentação consciente) *vs.* aberta (inconsciente ou de apresentação tardia): redução anterior (CADF) ou posterior com fusão espinal posterior
COMPLICAÇÕES: Neurológicas: quadriplegia, paraplegia, radiculopatia. Vasculares: artéria vertebral. Imobilização: halo			



Conceito das três colunas. Se mais de uma coluna for comprometida pela fratura, geralmente resultará em instabilidade da coluna vertebral

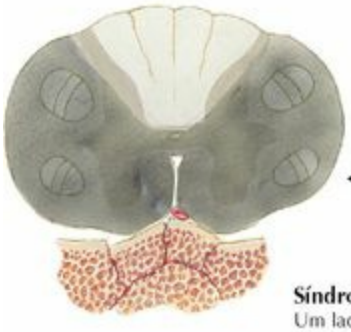
Vista lateral. Note que os processos articulares laterais ("art. zigoapofisial") da coluna posterior unem-se com os forames intervertebrais da coluna média

A fratura por explosão de um corpo vertebral instável, envolvendo as colunas anterior e média, resultou em instabilidade e compressão da medula espinal

Fratura/Luxação:
Todas as três colunas estão envolvidas

DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURAS TORACOLOMBARES			
• Mecanismo: AVA ou queda (a parte do cinto que passa pelo pescoço pode servir de fulcro para causar uma fratura por flexão-distração) • A junção toracolombar é o local mais comumente fraturado ou lesionado • Determinar a estabilidade é a chave para o tratamento • Teoria das três colunas (Denis): >1 coluna lesionada = instabilidade • Fratura por explosão: causada por 1. flexão, 2. compressão axial • Fratura de Chance: fratura por flexão-distração, todas as três colunas falham em tensão	**HDA:** trauma de alta intensidade, + / – dor, dormência ou fraqueza **EF:** palpação para avaliação Exame neurológico: reflexos motores e sensitivos da extremidade inferior (incluindo esfíncter anal e bulbocavernoso) **RX:** em perfil, altura do corpo, cifose AP (alargamento do pedículo) Vistas em flexão/extensão: avaliação da instabilidade dinâmica **TC:** melhor exame para todos os tipos de fraturas Avalia a retropulsão **RM:** investigação dos discos intervertebrais e ligamentos posteriores	**Compressão:** somente 1 coluna (anterior), fratura estável **Fratura por explosão estável:** 2 colunas 1. <25° cifose 2. <50% perda da altura do corpo 3. <50% retropulsão de canal **Fratura por explosão instável:** 2-3 colunas falham, de acordo com os critérios, ou apresentam comprometimentos neurológicos **Flexão-distração:** 2-3 colunas; as colunas falham do sentido posterior para o anteriorr **Translação** (fratura/luxação): todas as 3 colunas falham: instabilidade	• Compressão: observação ou órtese por 12 semanas • Fratura por explosão estável: órtese OTLS ou colete em hiperextensão por 12 semanas (refazer uma radiografia para confirmar estabilidade) • Fratura por explosão instável: descompressão e fusão espinal posterior • Flexão-distração: a maioria requer fusão posterior • Translação: necessita de redução e estabilização/fusão
COMPLICAÇÕES: Neurológicas: Medula espinal/lesão da cauda equina. Imobilização: TVP, EP. Cirúrgicas: Infecção, rupturas durais.			

Síndrome da parte central da medula espinal
Hemorragia e edema da parte central da medula espinal. Partes dos três tratos principais comprometidas em ambos os lados. Os membros superiores são mais afetados que os membros inferiores



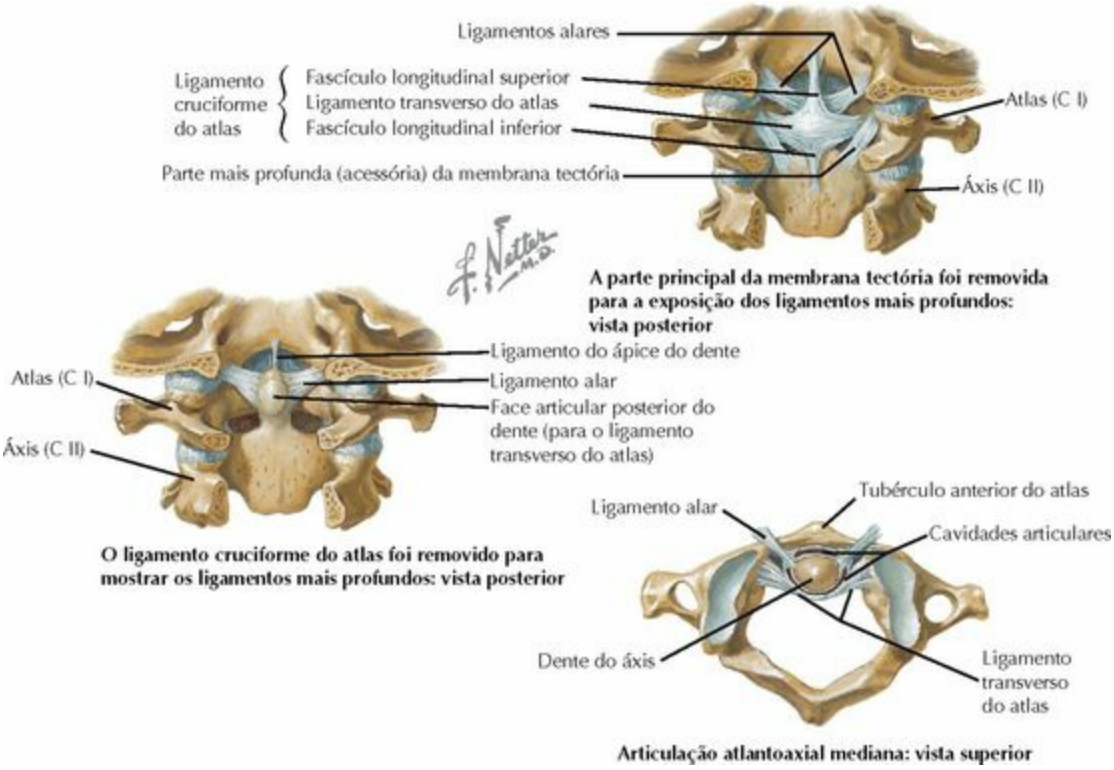
Síndrome da artéria espinal anterior
A artéria é lesionada por espículas ósseas ou cartilagíneas (área afetada sombreada).
Perda bilateral de função motora e de sensibilidade à dor abaixo do segmento lesionado.
Sentido de posição preservado

Síndrome de Brown-Sequard
Um lado da medula espinal é afetado.
Perda de função motora e sentido de posição no mesmo lado e perda da sensibilidade à dor no lado oposto

Síndrome do funículo posterior (incomum)
Perda do sentido de posição abaixo do nível da lesão; preservação da função motora e da sensibilidade à dor

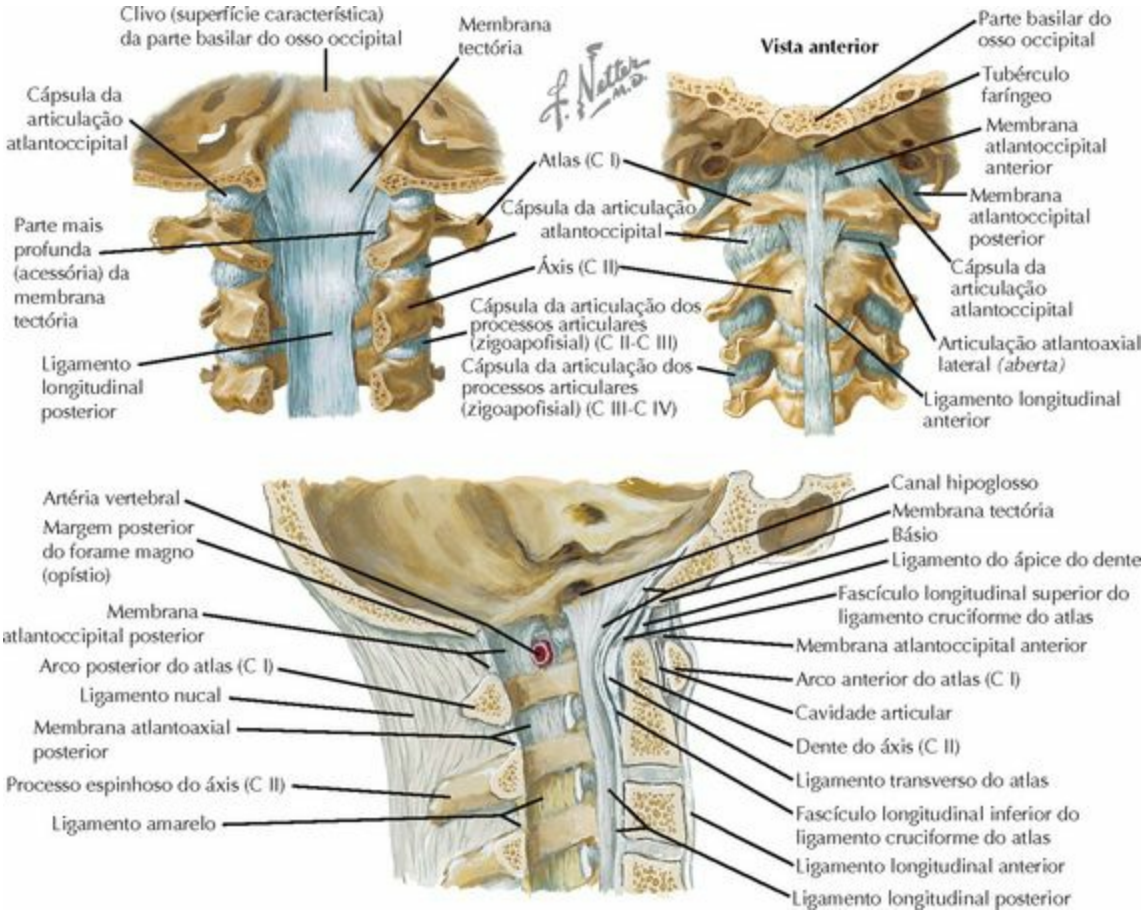
DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
TRAUMA DA MEDULA ESPINAL			
• Mais comum em homens jovens • Grande associação de fraturas da região cervical da coluna vertebral (facilmente esquecida) • Central: nº 1, mecanismo de hiperextensão, observado em idosos com espondilose cervical • Anterior: nº 2, pior prognóstico • Brown-Sequard: geralmente trauma penetrante, lesão rara, com melhor prognóstico • Posterior: muito raro; este padrão pode não existir	**HDA:** trauma de alta intensidade (AVA ou queda), + / – dormência ou fraqueza **EF:** encontrar o nível neurológico funcional mais baixo Central: perda motora MS>MI Anterior: perda motora e sensitiva MI>MS, propriocepção intacta B-S: perda motora ipsilateral, perda da sensibilidade à dor e temperatura contralateral **RX:** critério de exclusão para ver fratura da região cervical da coluna vertebral **TC:** para exclusão ou avaliação de fratura da região cervical da coluna vertebral **RM:** mostra a medula espinal, herniação do disco intervertebral sobre a medula espinal, ligamentos posteriores	• **Completo:** nenhuma função abaixo do nível da lesão (choque medular deve ser resolvido antes do diagnóstico) • **Incompleto:** reserva parcial da função distal ◦ **Central:** substância cinzenta central ◦ **Anterior:** tratos espinotalâmico e corticospinal não são afetados, colunas posteriores poupadas ◦ **Brown-Sequard:** metade lateral da medula espinal ("hemissecção") ◦ **Posterior:** posterior: colunas posteriores	• Metilprednisolona IV, dentro das 8 h após a lesão pode melhorar o nível funcional • A maioria dos pacientes recupera 1 (ou 2) níveis de função, no caso de lesões completas • Descompressão da medula espinal (reduzir luxações ou remover fragmentos ósseos) com imobilização interna ou externa (p. ex., colar ou halo)
COMPLICAÇÕES: Neurológicas; disreflexia autônoma (tratar com cateter urinário/desimpactação retal); instabilidade da coluna vertebral			
• Choque medular (espinal): paralisia/arreflexia por lesão fisiológica da medula espinal. O retorno do reflexo bulbocavernoso marca o fim do choque medular • Choque neurogênico: Hipotensão com bradicardia. Tônus simpático (tônus vagal sem oposição) diminuído. Tratar com vasopressores • Choque hipovolêmico: Hipotensão com taquicardia. Tratar com ressuscitação por fluido/volume			

ARTICULAÇÕES



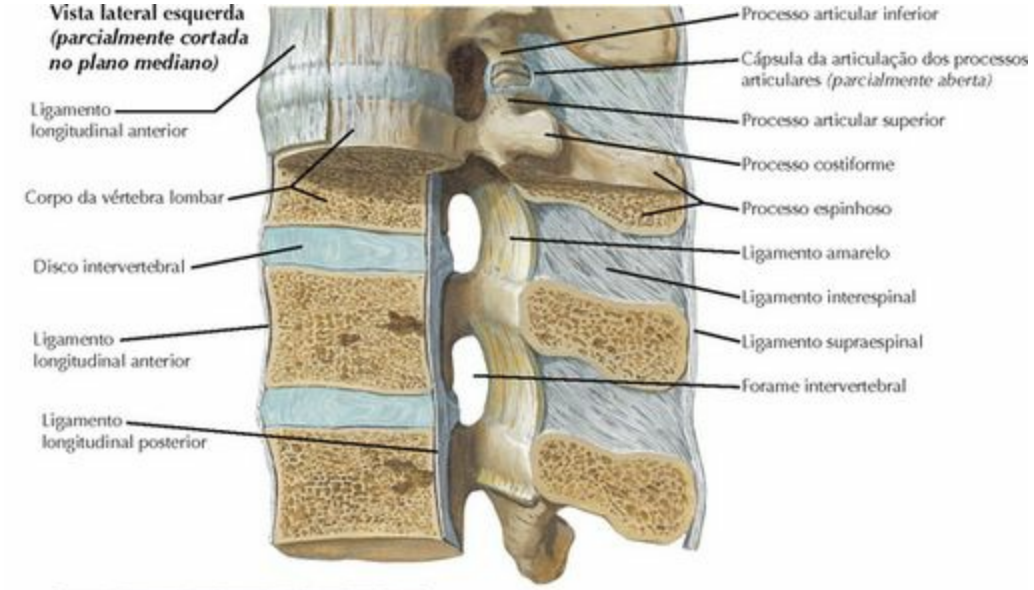
LIGAMENTO	FIXAÇÕES	COMENTÁRIOS
ARTICULAÇÃO ATLANTOCCIPITAL		
• Articulação entre os côndilos occipitais convexos e as faces articulares superiores côncavas do atlas (C I). Essa articulação é horizontal (especialmente em **crianças**) e permite a rotação; entretanto, é inerentemente instável horizontalmente. ADM: flexão/extensão 25°; inclinação lateral 5° (cada lado); rotação 5° (cada lado)		
Cápsula articular	Envolve a articulação (côndilo e face articular)	Tecido frouxo confere mínima estabilidade
Membrana atlantoccipital anterior	Arco anterior do atlas até a margem anterior do forame magno	Continuação do LLA
Membrana tectória	Porção posterior do áxis até a margem anterior do forame magno	**Estabilizador primário**. Continuação do LLP (limita a **extensão**)
Membrana atlantoccipital posterior	Arco posterior do atlas até a margem posterior do forame magno	Homólogo do ligamento amarelo
ARTICULAÇÃO ATLANTOAXIAL (C I-C II)		

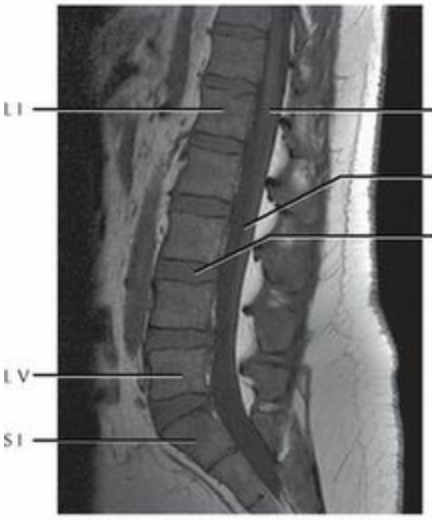
• Existem três articulações: Articulação atlantoaxial mediana (tipo trocóidea): entre o dente do áxis e o arco anterior do atlas. Articulações atlantoaxiais laterais [2] (planas): entre as faces articulares do atlas e do áxis, permitindo rotação. ADM: flexão/extensão 20°; inclinação lateral 5° (cada lado); rotação 40° (cada lado). Fornecem **50%** da capacidade de rotação cervical		
Cápsula articular	Envolve as articulações das facetas laterais	Cápsula frouxa permite rotação
Ligamento cruciforme do atlas		Possui 3 componentes e situa-se anteriormente à membrana tectória
Ligamento transverso do atlas (LTA)	Porção posterior do dente do áxis até o arco anterior do atlas	É o **ligamento mais forte**, mantendo o atlas e o áxis unidos. IAO **< 3** mm. Lesões resultam em instabilidade entre C I-C II.
Fascículo longitudinal superior	Dente do áxis até a margem anterior do forame magno	Posterior ao ligamento do ápice do dente, estabilizador secundário.
Fascículo longitudinal inferior	Dente do áxis até o corpo do áxis	Estabilizador secundário
Ligamentos alares	Dente do áxis até os côndilos occipitais	Fortes ligamentos estabilizadores que limitam a **rotação** e a **inclinação lateral**. Lesões resultam em instabilidade C I-C II.
Ligamento do ápice do dente	Dente do áxis até a margem anterior do forame magno	Ligamento delgado que fornece mínima estabilidade
Parte mais profunda (acessória) da membrana tectória	Corpo do áxis até os côndilos occipitais	Estabilizadores secundários



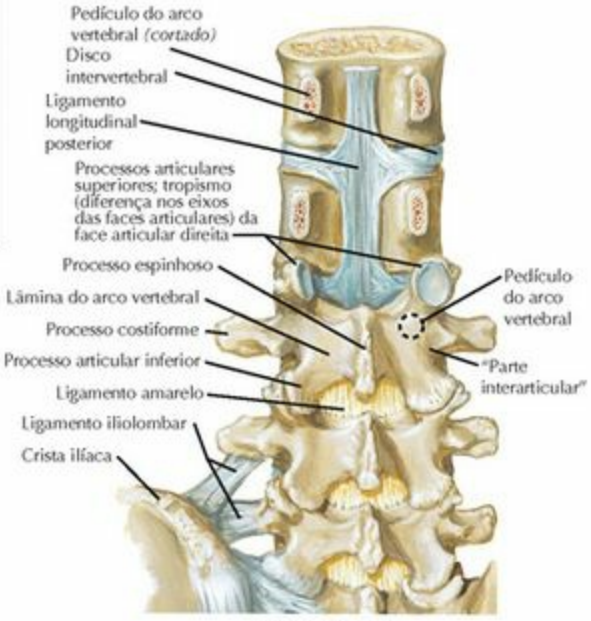
LIGAMENTO	FIXAÇÕES	COMENTÁRIOS
ARTICULAÇÃO INTERVERTEBRAL		
Vértebras adjacentes são unidas por um complexo de articulações menores, ligamentos, músculos e estruturas que os conectam • Um disco intervertebral localiza-se entre os corpos vertebrais (exceto entre C I-C II e entre os segmentos sacrais fundidos) • Articulações dos processos articulares (pares) conectam os elementos posteriores. A orientação delas é que determina o movimento intervertebral • As "articulações uncovertebrais" (de Luschka) proveem estabilidade entre os corpos vertebrais da coluna cervical		
Disco intervertebral	Corpos vertebrais adjacentes	**Anel fibroso** provê a **forte** união entre os corpos vertebrais adjacentes
Ligamento longitudinal anterior (LLA)	Porções anteriores de corpos vertebrais adjacentes e discos intervertebrais	Ligamento **forte** e espesso. Resiste à hiperextensão
Ligamento longitudinal posterior (LLP)	Porções posteriores de corpos vertebrais adjacentes e discos intervertebrais (ao longo de toda a coluna vertebral)	Fraco, limita a hiperflexão. Ocorre herniação dos discos intervertebrais ao redor deste ligamento A membrana tectória é a

		continuação superior do LLP
Ligamento amarelo	Lâmina anterior do arco vertebral (da vértebra superior) para a lâmina posterior do arco vertebral (da vértebra inferior)	**Forte**, de cor amarelada, não é uma estrutura longa e contínua Sua hipertrofia pode contribuir para a compressão de raízes dos nervos espinais
Ligamento nucal	Protuberância occipital para o arco posterior de C I e processos espinhosos de C II-C VI	Continuação do ligamento supraespinal
Ligamento supraespinal	Processos espinhosos dorsais de C VII	Forte. Sua continuação superior é o ligamento nucal
Ligamentos interespinais	Entre os processos espinhosos	Fracos. Sofrem rupturas nas lesões ligamentares por flexãodistração
Ligamentos intertransversários	Entre os processos transversos	Ligamentos fracos que adicionam pouco suporte
Ligamentos iliolombares	Processo transverso de L V para o ílio	Podem sofrer **avulsão** em fraturas pélvicas (p. ex., fratura vertical por cisalhamento)

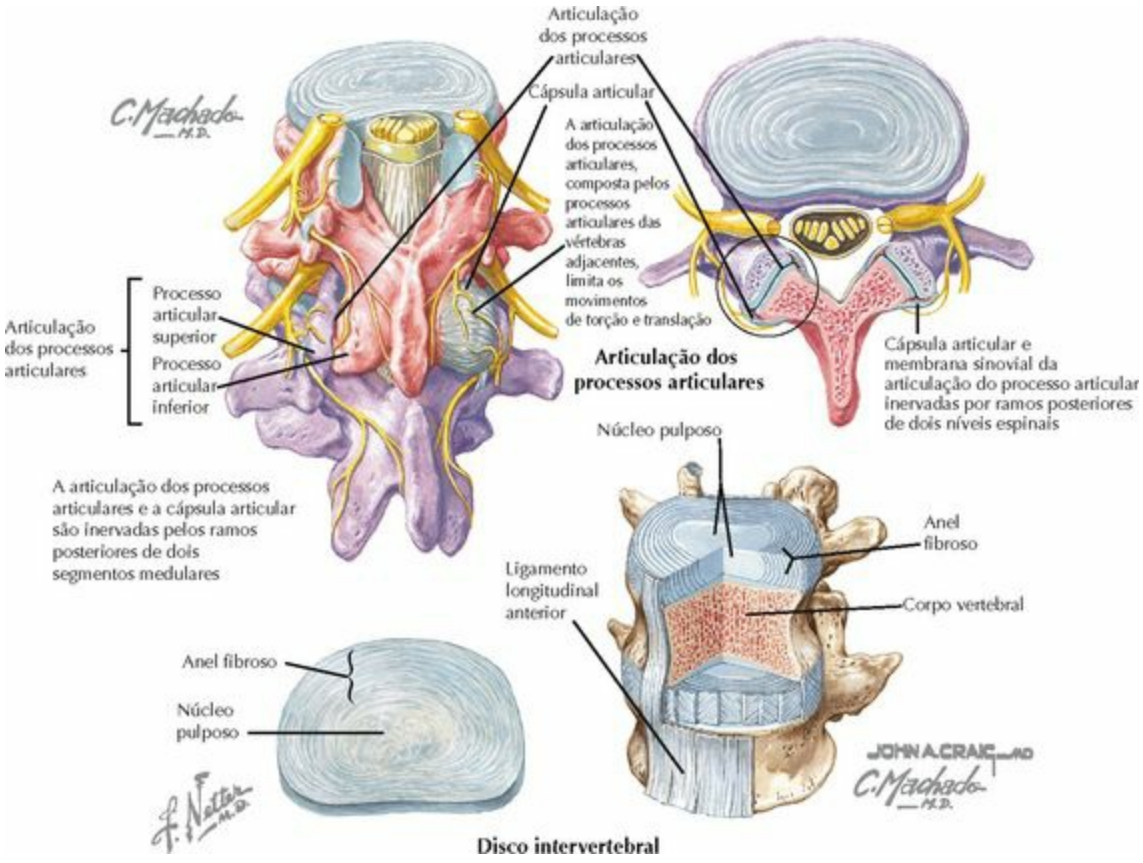




RM da região lombar, vista sagital

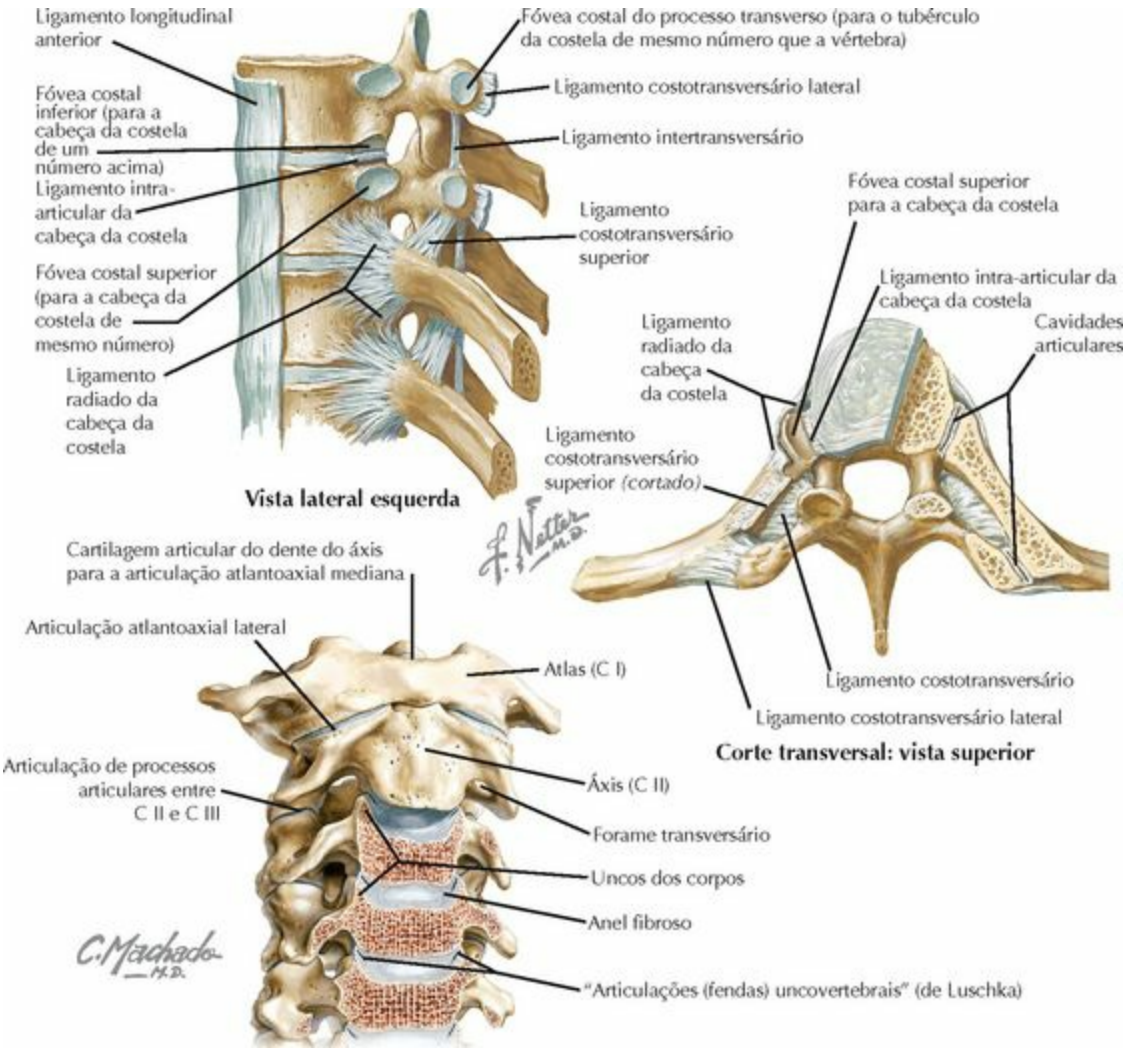


Vista posterior



LIGAMENTO	FIXAÇÕES	COMENTÁRIOS
ARTICULAÇÃO DOS PROCESSOS ARTICULARES (ZIGOAPOFISIAIS)		
Articulações pares (dir. e esq.) entre os processos articulares superiores e inferiores das vértebras adjacentes • A orientação muda de semicoronal (região cervical) para sagital (região lombar), permitindo/determinando o movimento daquele segmento • O processo articular inferior é anterior e inferior (região cervical) e anterior e lateral (região lombar) ao processo articular superior • A inervação da articulação é feita pelos ramos posteriores de dois níveis de raízes de nervos espinais adjacentes • Alterações hipertróficas na doença degenerativa podem causar compressão da **raiz do nervo espinal**		
Cápsula articular	Envolve os processos articulares	Estrutura fraca que provê pouco suporte. Pode hipertrofiar nas doenças degenerativas e estreitar os forames intervertebrais
"Disco meniscoide"	Dentro da articulação, entre os processos articulares	Pode ser lesionado ou degenerar, transformando-se em uma fonte de dor
DISCOS INTERVERTEBRAIS		
Estabilizam e mantêm a coluna vertebral, ancorando os corpos vertebrais adjacentes. Permitem a flexibilidade e absorvem/distribuem energia		
• Os discos perfazem 25% da altura da coluna vertebral. A degeneração dos discos com o passar da idade resulta na perda da altura total da coluna		

Anel fibroso	Fortes fixações nas placas terminais dos corpos vertebrais adjacentes (por meio das fibras mais externas do anel)	• Duas camadas: 1. fibras externas do anel: fibras densas de colágeno **tipo 1**; 2. fibras mais internas do anel: fibrocartilagem, fibras mais frouxas, de colágeno tipo 2 • As fibras são orientadas obliquamente para resistirem às cargas tensivas • Camada externa inervada; rupturas em suas fibras podem causar dores nas costas (esp. L)
Núcleo pulposo	Contido dentro do anel fibroso	• Massa gelatinosa composta de água, proteoglicanos e colágeno **tipo 2** • Resiste às cargas compressivas (mais altas quando nos sentamos inclinados para frente) • O conteúdo de água e proteoglicanos **diminui** com o envelhecimento • Pode sofrer herniação para fora do anel fibroso e comprimir as raízes dos nervos espinais (**L4-L5** nº 1)



LIGAMENTO	FIXAÇÕES	COMENTÁRIOS
"ARTICULAÇÕES UNCOVERTEBRAIS"		
• Articulações (fendas) "de Luschka": "articulação" na região cervical da coluna vertebral entre o unco do corpo nas placas terminais superiores côncavas do corpo vertebral inferior e a porção articular da placa terminal inferior convexa do corpo vertebral superior adjacente • Cartilagem articular nesta articulação pode degenerar e contribuir para o desenvolvimento de **espondilose cervical**		
ARTICULAÇÕES COSTOVERTEBRAIS		
Articulação entre a cabeça da costela e a vértebra torácica (corpo vertebral e processo transverso)		
Cápsula articular	Envolve a cabeça da costela e a articulação	Suporte fraco para a articulação
Ligamento intra-articular da cabeça da costela	Cabeça da costela para o corpo verterbral/disco intervertebral	Profundo ao lig. radiado da cabeça da costela
Ligamento radiado da cabeça da costela	Cabeça da costela para os corpos vertebrais e o disco intervertebral	Em forma de leque, reforça a articulação anteriormente
Ligamento costotransversário	Processo transverso para a costela	Ligamento costotransversário superior fixa-se ao processo transverso da vértebra superior
OUTROS		
Forame intervertebral: Limites: *superior* e *inferior*: pedículos dos arcos vertebrais; *anterior*: corpo vertebral e discos intervertebrais (unco do corpo na região cervical da coluna vertebral); *posterior*: face articular e cápsula articular. Osteófitos, discos intervertebrais, faces articulares hipertrofiadas e o ligamento amarelo podem estreitar o forame intervertebral		

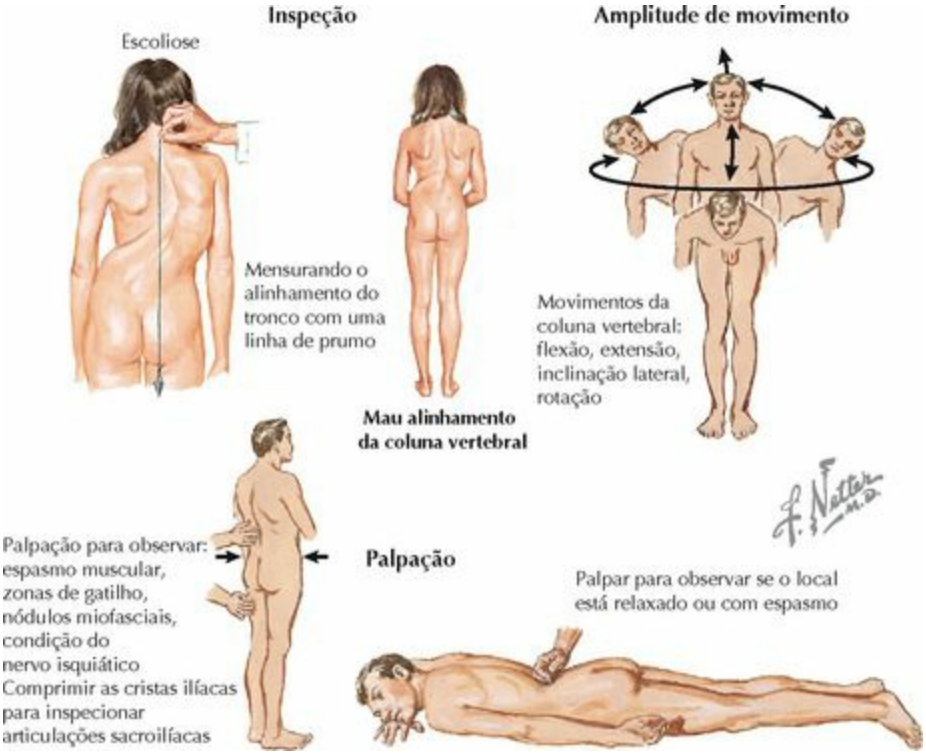
HISTÓRIA DA DOENÇA ATUAL

A colisão da cabeça com um objeto estacionário ou veículo em sentido oposto pode, caso o cinto de segurança não esteja sendo utilizado, levar a cabeça contra o para-brisa. Esta situação leva a uma hiperextensão repentina do pescoço, resultando em luxação com ou sem fratura de vértebras cervicais

PERGUNTA	RESPOSTA	APLICAÇÃO CLÍNICA
1. Idade	Jovem	Lesões nos discos intervertebrais, espondilolistese
	Meia-idade	Luxação/compressão, herniação do núcleo pulposo (HNP), doença degenerativa do disco intervertebral (DDD)
	Idoso	Estenose do canal vertebral, disco intervertebral herniado, DDD, espondilose
2. Dor		
a. Característica	Radiada (disparo)	Radiculopatia (HNP)
	Difusa, sem irradiar	Compressão cervical ou lombar
b. Localização	Unilateral *vs.* bilateral	Unilateral: HNP; bilateral: doença sistêmica ou metabólica, lesão ocupando o espaço
	Pescoço	Espondilose cervical, compressão cervical ou distensão muscular
		Espondilose cervical (+/− mielopatia),

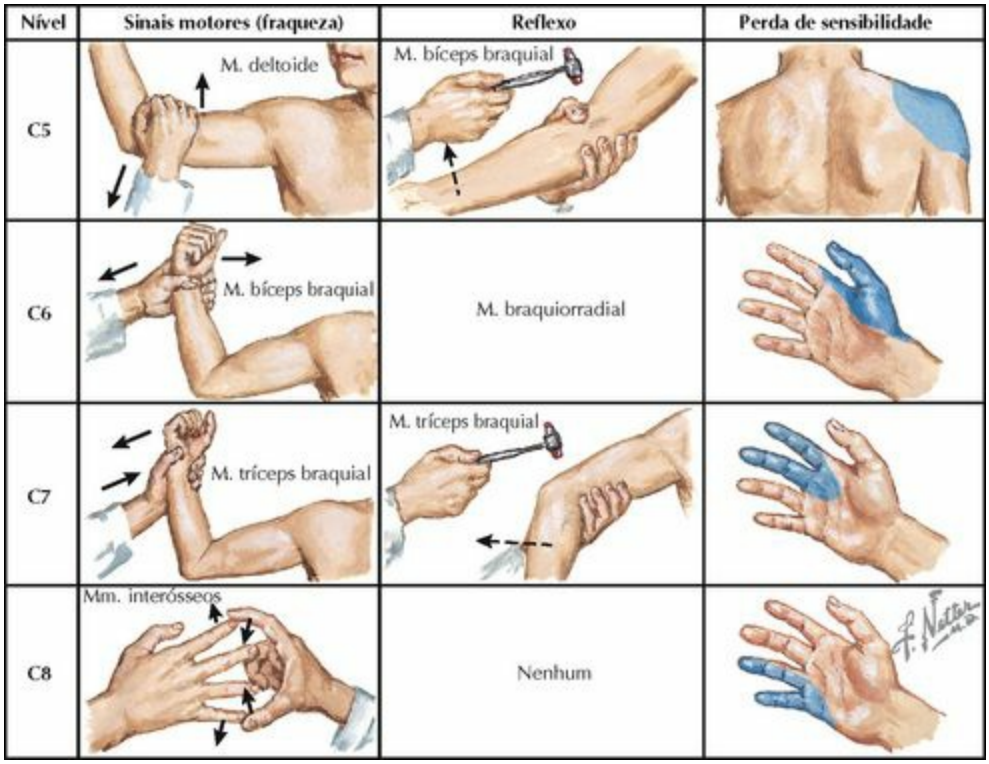
	Braços (+/− irradiação)	HNP
	Lombar	DDD, compressão lombar, distensão muscular, espondilolistese
	Pernas (+/− irradiação)	HNP, estenose do canal vertebral
c. Ocorrência	Dor noturna	Infecção, tumor
	Em atividade	Geralmente de etiologia mecânica
d. Alívio	Braços elevados	Disco intervertebral cervical herniado (HNP)
	Posição sentada	Estenose da coluna (alívio da estenose)
e. Exacerbação	Extensão do dorso	Estenose da coluna (descendo escadas), DAD/hipertrofia dos processos articulares
3. Trauma	Acidente de trânsito (cinto de segurança)	Estiramento cervical (chicote), fraturas cervicais, lesões ligamentares
4. Atividade	Esportes (lesão por estiramento)	"Queimações/agulhadas" (especialmente no futebol americano), fraturas
5. Sintomas neurológicos	Dor, dormência, formigamento Espasticidade, desorientação Sintomas de intestino e bexigas	Radiculopatia, neuropatia, **síndrome da cauda equina** Mielopatia **Síndrome da cauda equina**
6. Queixas sistêmicas	Febre, perda de peso, suores noturnos	Infecção, tumor

EXAME FÍSICO



EXAME	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA
INSPEÇÃO		
Marcha	Inclinar-se para frente Base alargada	Estenose da coluna vertebral Mielopatia
Alinhamento	Mau alinhamento	Luxação, escoliose, hiperlordose, hipercifose
Postura	Cabeça inclinada Pelve inclinada	Luxação, espasmo, espondilose, torcicolo Perda da curvatura lordótica: espasmo
Pele	Paciente despido	Manchas café com leite: possivelmente **neurofibromatose** Manchas vinho do porto: possivelmente **espinha bífida**
PALPAÇÃO		
Estruturas ósseas	Processos espinhosos	Sensibilidade focal: fratura; deslocamento; luxação; espondilolistese
Tecidos moles	Articulações dos processos articulares na região cervical Cóccix, exame via retal Músculos paravertebrais	Sensibilidade: osteoartrite, luxação Sensibilidade: fratura ou contusão Sensibilidade difusa: distensão muscular; ponto de gatilho: espasmo

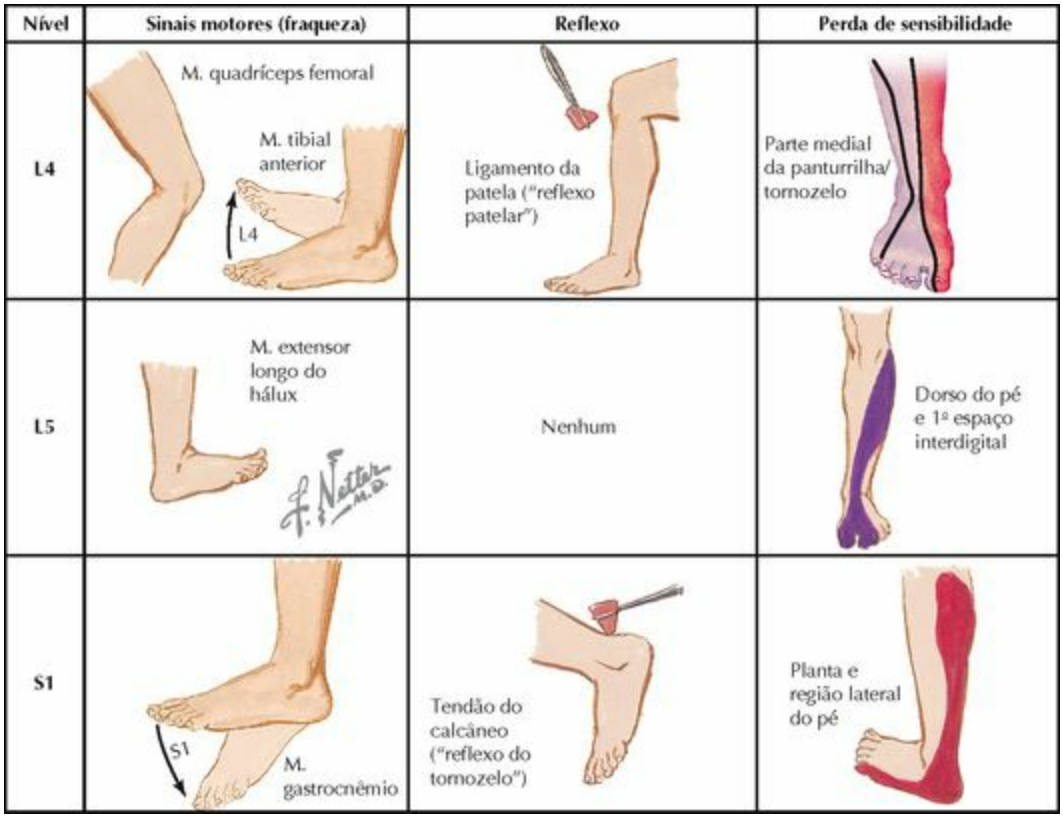
AMPLITUDE DE MOVIMENTO		
Flexão/extensão: cervical	Queixo no peito/cabeça para trás	Normal: Flexão: queixo a 3-4 cm do peito; extensão 70°
Flexão/extensão: lombar	Tocar os dedos dos pés com as pernas estendidas	Normal: 45°-60° em flexão, 20° a 30° em extensão
Flexão lateral: cervical	Levar a orelha em direção ao ombro	Normal: 30°-40°em cada direção
Flexão lateral: lombar	Inclinar-se para cada lado	Normal: 10°-20° em cada direção
Rotação: cervical	Estabilizar os ombros e fazer a rotação	Normal: 75° em cada direção
Rotação: lombar	Estabilizar a pelve e fazer a rotação	Normal: 5°-15° em cada direção



EXAME	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA
NEUROVASCULAR		
Região Cervical		
Sensitivo		
C5	Porção lateral do ombro	Déficit indica uma compressão/lesão da raiz do nervo espinal cervical correspondente

C6	Polegar	Déficit indica uma compressão/lesão da raiz do nervo espinal cervical correspondente
C7	Dedo médio	Déficit indica uma compressão/lesão da raiz do nervo espinal cervical correspondente
C8	Dedo anular e mínimo	Déficit indica uma compressão/lesão da raiz do nervo espinal cervical correspondente
T1	Antebraço (área ulnar) e mão	Déficit indica uma compressão/lesão da raiz do nervo espinal cervical correspondente
Motor		
C5	M. deltoide: abdução resistida	Fraqueza indica uma compressão/lesão da raiz do nervo espinal cervical correspondente
C6	M. bíceps braquial: flexão resistida do cotovelo	Fraqueza indica uma compressão/lesão da raiz do nervo espinal cervical correspondente
C7	M. tríceps braquial: extensão resistida do cotovelo	Fraqueza indica uma compressão/lesão da raiz do nervo espinal cervical correspondente
C8	Mm. intrínsecos: abdução resistida dos dedos	Fraqueza indica uma compressão/lesão da raiz do nervo espinal cervical correspondente
T1		Fraqueza indica uma compressão/lesão da raiz do nervo espinal cervical correspondente
Reflexos		
C5	M. bíceps braquial	Reflexo hipoativo/ausente indica radiculopatia de C5
C6	M. braquiorradial (BR)	Reflexo hipoativo/ausente indica radiculopatia de C6
C7	M. tríceps braquial	Reflexo hipoativo/ausente indica radiculopatia de C7
Radial inervado	Percutir o tendão do BR no antebraço distal	Braquiorradial hipoativo e flexão dos dedos hiperativa: **mielopatia**
Hoffman's	Beliscar o dedo médio (DM) com articulação interfalângica distal em flexão	Patológico se a articulação interfalângica do polegar flexionar: **mielopatia**
Pulsos		

	Braquial, radial e ulnar	Diminuído/ausente = lesão ou comprometimento vascular

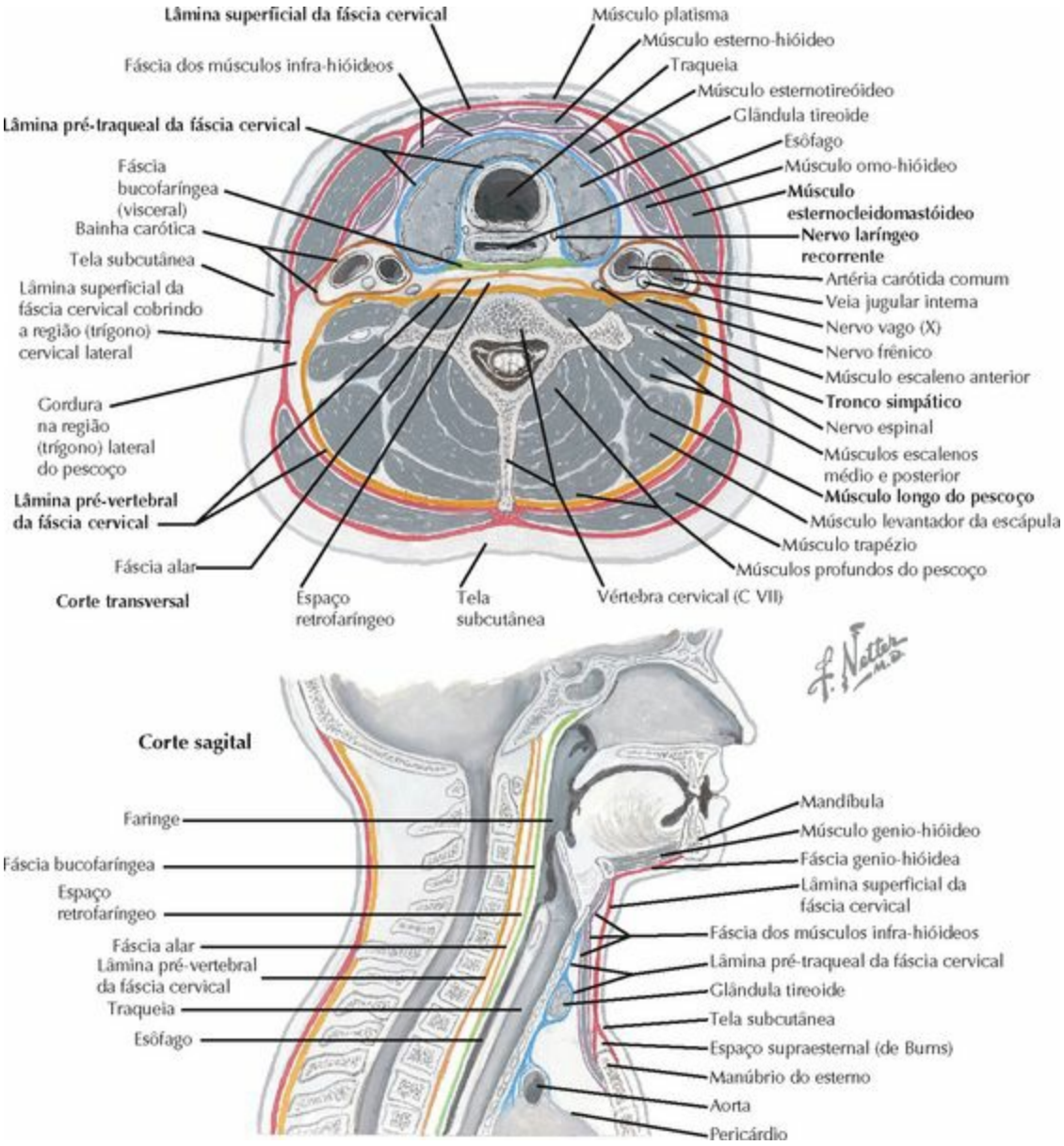


EXAME	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA
NEUROVASCULAR		
Região Lombar		
Sensitivo		
L3	Parte anterior e medial da coxa	Déficit indica uma compressão/lesão da raiz do nervo espinal lombar correspondente
L4	Parte medial da perna e tornozelo	Déficit indica uma compressão/lesão da raiz do nervo espinal lombar correspondente
L5	Dorso do pé e 1º espaço interdigital	Déficit indica uma compressão/lesão da raiz do nervo espinal lombar correspondente
S1	Planta e região lateral do pé	Déficit indica uma compressão/lesão da raiz do nervo espinal lombar correspondente
S2-S4	Sensibilidade perianal	Déficit indica uma compressão/lesão da raiz do nervo espinal lombar correspondente
Motor		
L3-L4	M. quadríceps femoral: extensão do joelho	Fraqueza indica uma compressão/lesão da raiz do nervo espinal lombar correspondente

L4	M. tibial anterior: flexão dorsal (FD) do tornozelo	Fraqueza indica uma compressão/lesão da raiz do nervo espinal lombar correspondente
L5	M. extensor longo do hálux: FD do hálux	Fraqueza indica uma compressão/lesão da raiz do nervo espinal lombar correspondente
S1	M. gastrocnêmio: flexão plantar (FP) do tornozelo	Fraqueza indica uma compressão/lesão da raiz do nervo espinal lombar correspondente
S2-S4	M. esfíncter do ânus: compressão do ânus	Fraqueza indica uma compressão/lesão da raiz do nervo espinal lombar correspondente
Reflexos		
L4	Ligamento da patela ("reflexo patelar")	Reflexo hipoativo/ausente indica radiculopatia de L4
S1	Tendão do calcâneo ("reflexo do tornozelo")	Reflexo hipoativo/ausente indica radiculopatia de S1
S2-S3	M. bulbocavernoso	Reflexo hipoativo/ausente indica radiculopatia de S2-S3 ou choque medular
Babinski	Passar uma caneta ao longo da fáscia plantar	Hálux movimenta-se para cima: neurônio motor superior/**mielopatia**
Clônus do tornozelo	Flexionar e estender rapidamente o tornozelo	Múltiplos movimentos de contração e relaxamento: neurônio motor superior/**mielopatia**
Pulsos		
	Tibial posterior e dorsal do pé	Diminuído/ausente = lesão ou comprometimento vascular

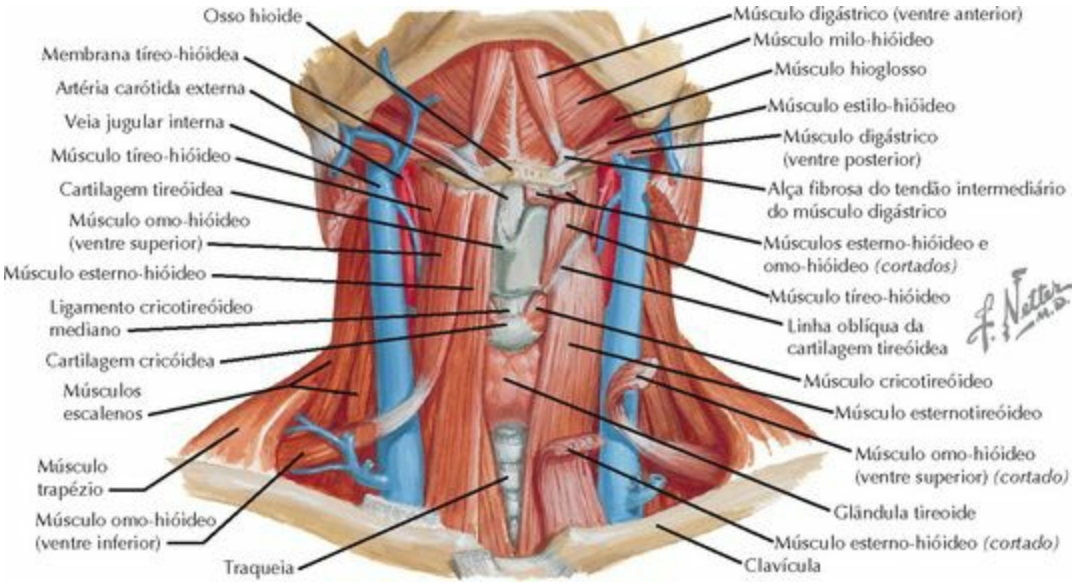
EXAME	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA
TESTES ESPECIAIS		
Região Cervical		
Spurling	Carga axial, depois flexionar e rodar lateralmente o pescoço	Dor irradiada indica compressão da raiz do nervo espinal
Distração	Força de tração para cima	Alívio dos sintomas indica compressão do forame da raiz do nervo espinal
Kernig	Em posição supina, flexionar o pescoço	Dor nas pernas (ou irradiação de dor) indica irritação meníngea/infecção
Brudzinski	Em posição supina, flexionar o pescoço, quadril flexionado	Redução da dor com o joelho flexionado indica irritação meníngea
Região Lombar		
Perna estendida	Flexionar o quadril até surgir a dor e faça dorsiflexão do pé	Quando os sintomas se reproduzem (dor que irradia para baixo do joelho) indicam radiculopatia
Perna estendida 90/90	Posição supina: flexionar o quadril e o joelho a 90°, estender o joelho	>20° de flexão = mm. isquiotibiais encurtados: fonte de dor
Bowstring (corda de arco)	Elevar a perna, flexionar o joelho, pressionar a região poplítea	Dor radicular com pressão poplítea indica o nervo isquiático como causa
Raiz sentada (sinal de "sacudir")	Sentado: tracionar o paciente e estender passivamente o joelho	Paciente com dor "ciática" arqueará o corpo para trás quando o joelho for estendido
Inclinar-se para a frente	De pé, inclinar-se pela cintura	Assimetria do dorso (escápulas/costelas) é indicativa de escoliose
Hoover	Posição supina: mãos embaixo dos calcanhares, paciente eleva uma das pernas	A pressão deveria ser sentida embaixo do calcanhar oposto. Ausência de pressão indica pouco esforço, e não uma fraqueza real
Sinais de Waddell	A presença destes sinais indica patologia não orgânica: 1. Resposta exagerada; 2. Dor ao mínimo toque; 3. Localização não anatômica da dor; 4. Sinal de sacudir negativo com resultado positivo no teste da perna estendida	

MÚSCULOS

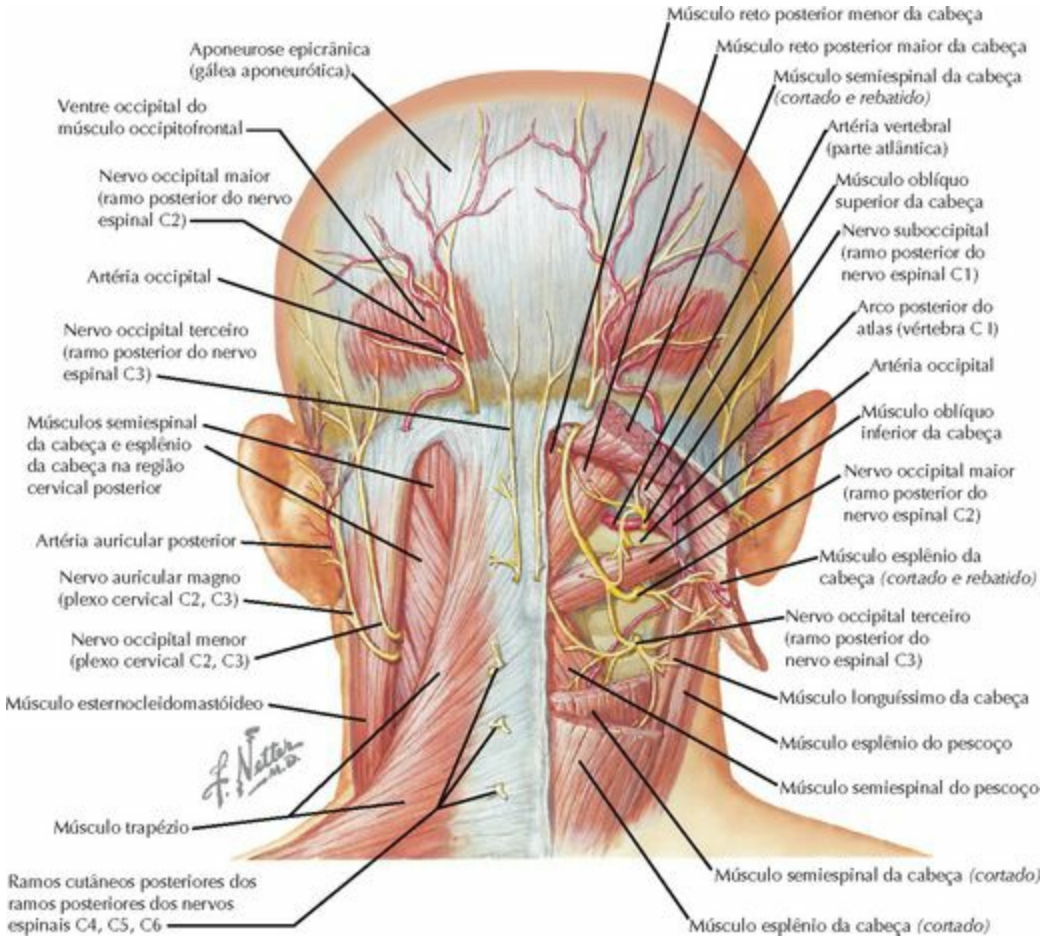


CAMADA	CONTEÚDO	COMENTÁRIOS
CAMADAS DE FÁSCIAS		
M. platisma	Músculo superficial fino	Altamente vascularizado, deve ser dividido para ter acesso à coluna cervical
Lâmina superficial da fáscia cervical	Reveste o m. esternocleidomastóideo	Faz-se uma incisão nesta fáscia em procedimentos cervicais anteriores
Lâmina pré-traqueal da fáscia	Reveste a glândula tireoide e a traqueia	Retirada da bainha carótica para ter acesso à região cervical da coluna vertebral

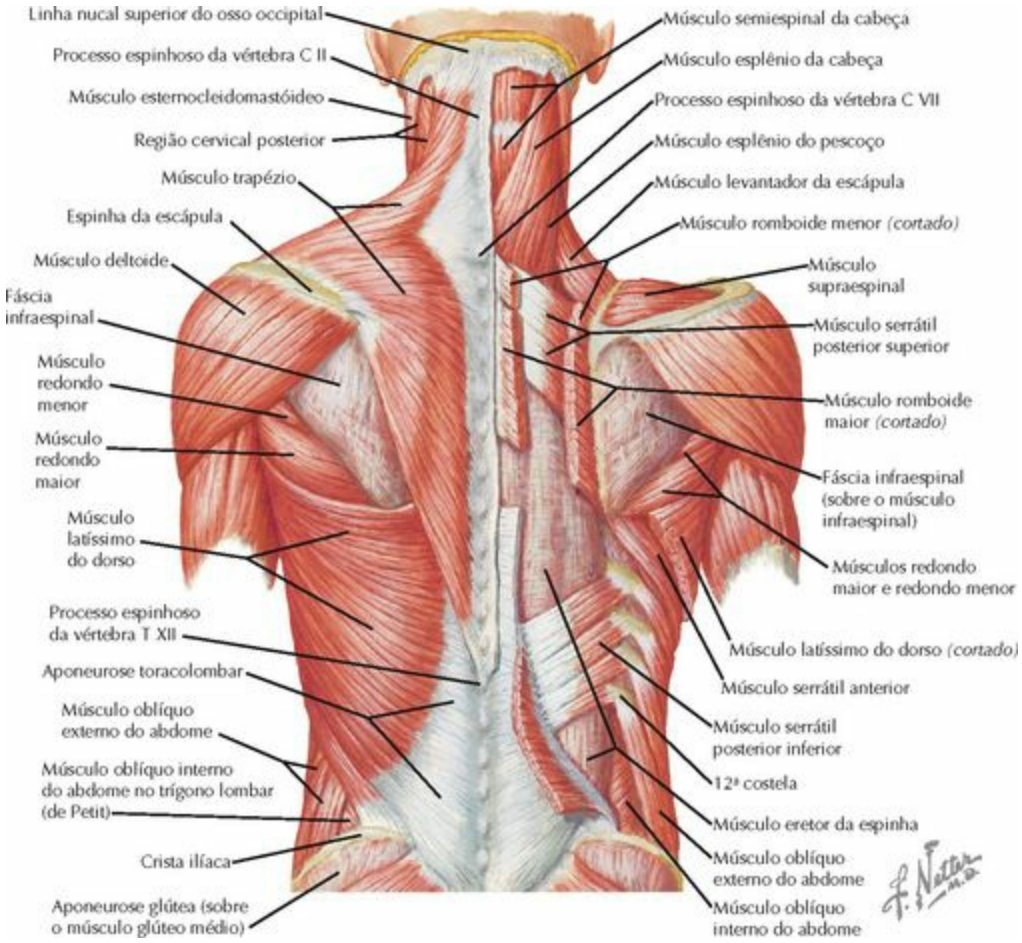
cervical		
Bainha carótica	Artéria carótida, veia jugular interna, nervo vago (NC X)	Mantida intacta e utilizada para retrair estruturas lateralmente, a menos que seja necessário o acesso às estruturas contidas na bainha
Lâmina pré-vertebral da fáscia cervical	Recobre o LLA e o músculo longo do pescoço	Camada de fáscia mais profunda, somente precisa ser incisionada para se obter acesso aos corpos vertebrais e aos discos intervertebrais



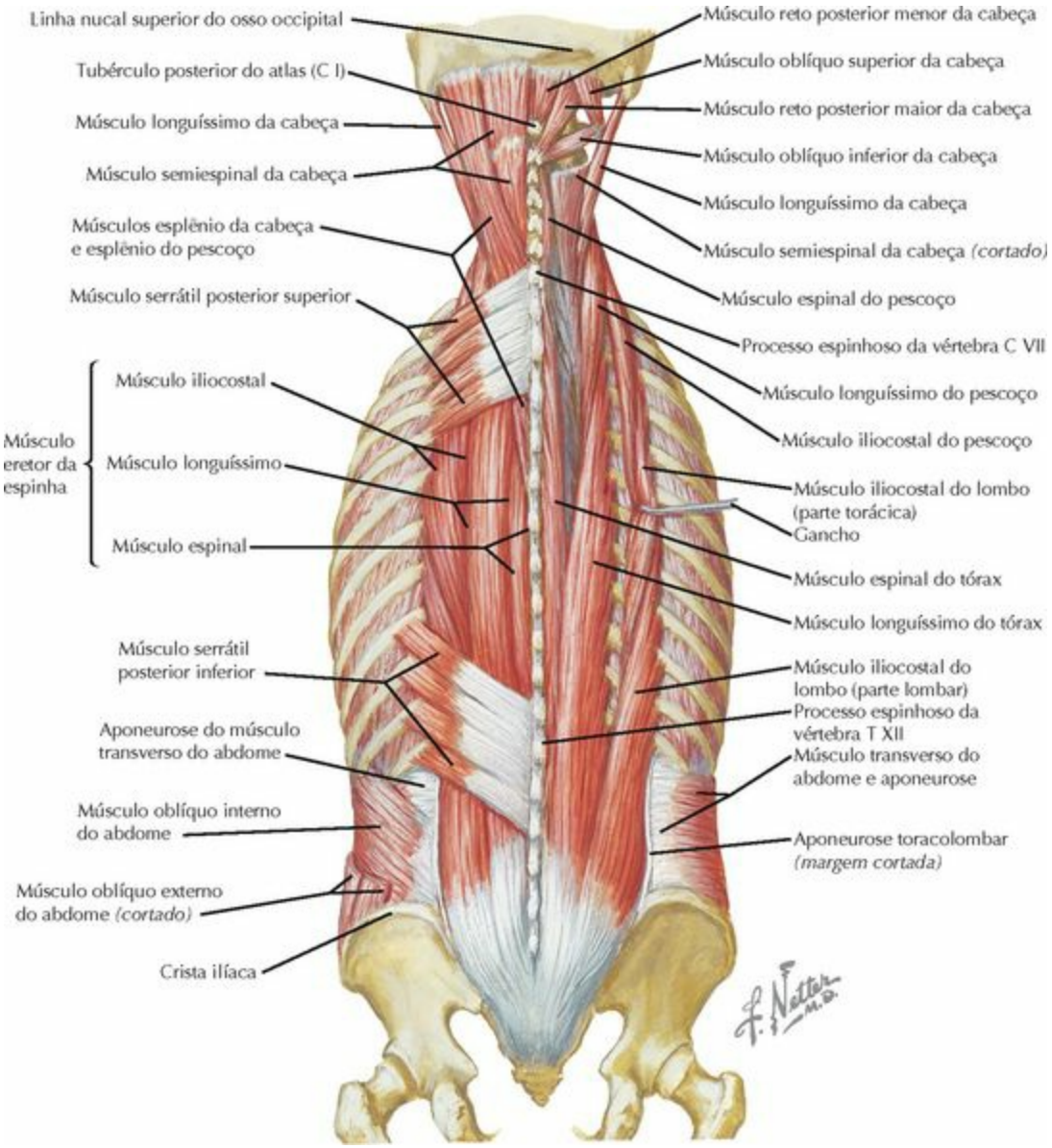
MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	AÇÃO	NERVO
FACE ANTERIOR DO PESCOÇO				
Platisma	Fáscia: deltóidea / clavipeitoral	Mandíbula e pele	Deprime a mandíbula	NC VII
Esternocleido-mastóideo	Manúbrio do esterno e clavícula	Processo mastoide	Vira a cabeça para o lado oposto	NC XI
REGIÃO CERVICAL ANTERIOR (Trígono Cervical Anterior)				
Músculos supra-hióideos				
Digástrico	Anterior: mandíbula Corpo do osso hioide	Eleva o osso hioide e deprime a mandíbula	Anterior: n. milo-hióideo (NC V)	Posterior: incisura mastóidea Posterior: n. facial (NC VII)
Milo-hióideo	Mandíbula	Rafe milo-hióidea e osso hioide	Idem ao anterior	N. milo-hióideo (NC V)
Estilo-hióideo	Processo estiloide	Corpo do osso hioide	Eleva o osso hioide	Nervo facial (NC VII)
Genio-hióideo	Espinha geniana da mandíbula	Corpo do osso hioide	Eleva o osso hioide	C1 via NC XII
Músculos infra-hióideos				
Superficiais				
Esterno-hióideo	Manúbrio do esterno e clavícula	Corpo do osso hioide	Deprime o osso hioide	Alça cervical
Omo-hióideo	Incisura supraescapular	Corpo do osso hioide	Deprime o osso hioide	Alça cervical
Profundos				
Tíreo-hióideo	Cartilagem tireóidea	Corno maior do osso hioide	Deprime hioide/laringe	C1 via NC XII
Esternotireóideo	Manúbrio do esterno	Cartilagem tireóidea	Deprime e retrai hioide/laringe	Alça cervical (C1-C3)



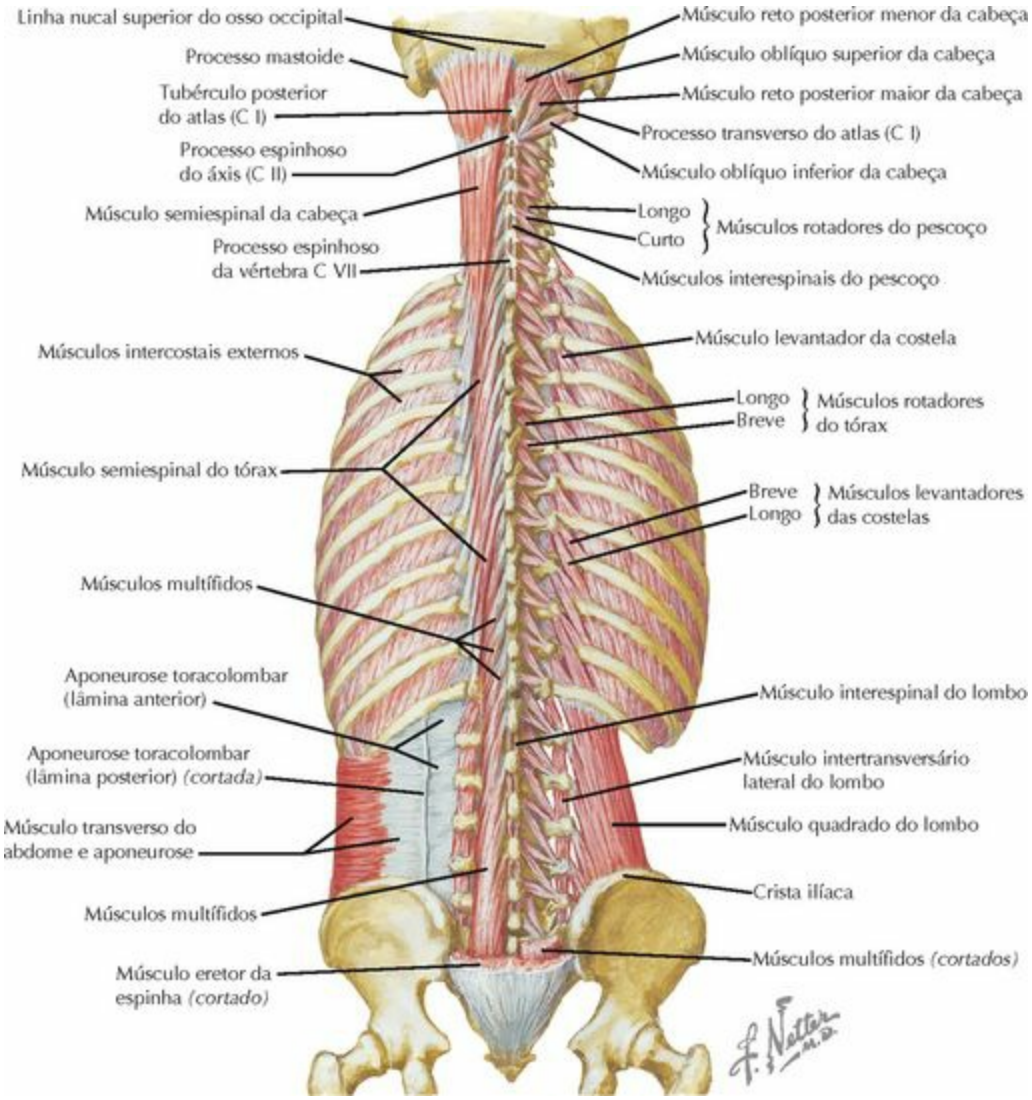
MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	AÇÃO	NERVO
REGIÃO CERVICAL LATERAL (Trígono Cervical Lateral ou "Posterior")				
Escalenos Anterior Médio Posterior	 Processos transversos C III-C VI Processos transversos C II-C VII Processos transversos C IV-C VI	 1ª costela 1ª costela 2ª costela	Flexionam lateralmente o pescoço e elevam a 1ª ou a 2ª costela	Raízes dos nervos espinais de C5-C8
Região Cervical Posterior ("Trígono Suboccipital")				
Reto posterior maior da cabeça	Processo espinhoso do áxis	Linha nucal inferior	Extensão, rotação e flexão lateral da cabeça	Nervo suboccipital
Reto posterior menor da cabeça	Tubérculo posterior do atlas	Osso occipital	Extensão, flexão lateral da cabeça	Nervo suboccipital
Oblíquo superior da cabeça	Processo transverso do atlas	Osso occipital	Extensão, rotação e flexão lateral da cabeça	Nervo suboccipital
Oblíquo inferior da cabeça	Processo espinhoso do áxis	Processo transverso do atlas	Extensão, rotação lateral da cabeça	Nervo suboccipital
M. semiespinal, ver pág. 58; M. esplênio, ver pág. 57				



MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	AÇÃO	NERVO
MÚSCULOS DO DORSO (EXTRÍNSECOS)				
Trapézio	Processos espinhosos de C VII-T XII	Clavícula; escápula (espinha e acrômio)	Rotação da escápula	NC XI
Latíssimo do dorso	Processos espinhosos de T VI-S V	Úmero	Extensão, adução e rotação medial (RM) do braço	N. toracodorsal
Levantador da escápula	Processos transversos de C I-C IV	Porção medial da escápula	Eleva a escápula	N. dorsal da escápula e ramos posteriores dos nervos espinais C3 e C4
Romboide menor	Processos espinhosos de C VII-T I	Espinha da escápula	Aduz a escápula	N. dorsal da escápula
Romboide maior	Processos espinhosos de T II-T V	Margem medial da escápula)	Aduz a escápula	N. dorsal da escápula
Serrátil posterior superior	Processos espinhosos de C VII-T III	2ª-5ª costelas (margens superiores)	Eleva as costelas	N. intercostal (T1-T4)
Serrátil posterior inferior	Processos espinhosos de T XI-L III	9ª-12ª costelas (margens inferiores)	Deprime as costelas	N. intercostal (T9-T12)

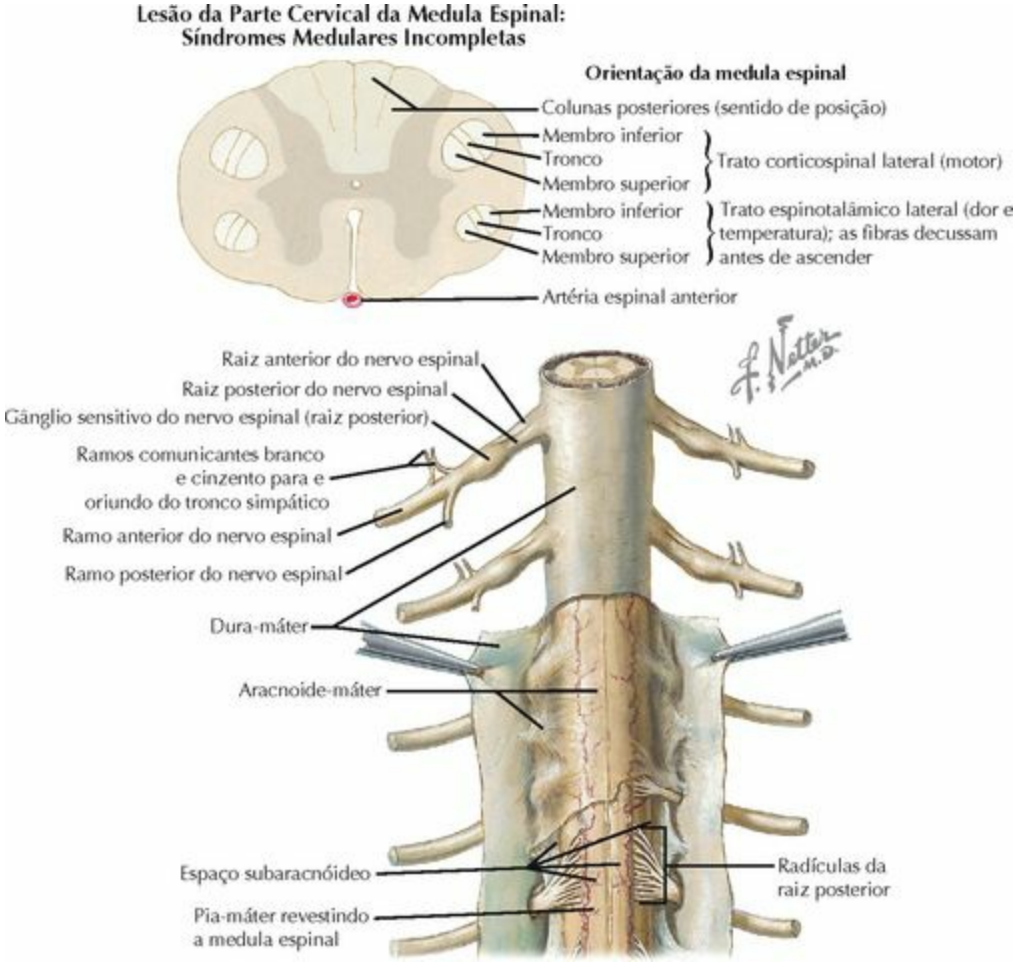


MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	AÇÃO	NERVO
MÚSCULOS PRÓPRIOS DO DORSO (INTRÍNSECOS)				
Camada Superficial: Grupo dos Mm. Espinotransversais				
Esplênio da cabeça Esplênio do pescoço	Ligamento nucal Processos espinhosos de T I-T VI	Processo mastoide e linha nucal Processos transversos de C I-C IV	Ambos: flexão lateral e rotação do pescoço para o lado da contração	Ramos posteriores dos nervos espinais cervicais inferiores
Camada Intermédia: Grupo Sacroespinal (M. Eretor da Espinha)				
Iliocostal Longuíssimo Espinal	Origem comum: sacro, crista ilíaca, processos espinhosos das vértebras lombares	Costelas Processos espinhosos das vértebras torácicas e cervicais, processo mastoide Processos espinhosos das vértebras da região torácica	Flexão lateral, extensão e rotação da cabeça e da coluna vertebral (para o mesmo lado)	Ramos posteriores dos nervos espinais
Todos esses músculos apresentam três partes: do tórax, do pescoço e da cabeça				



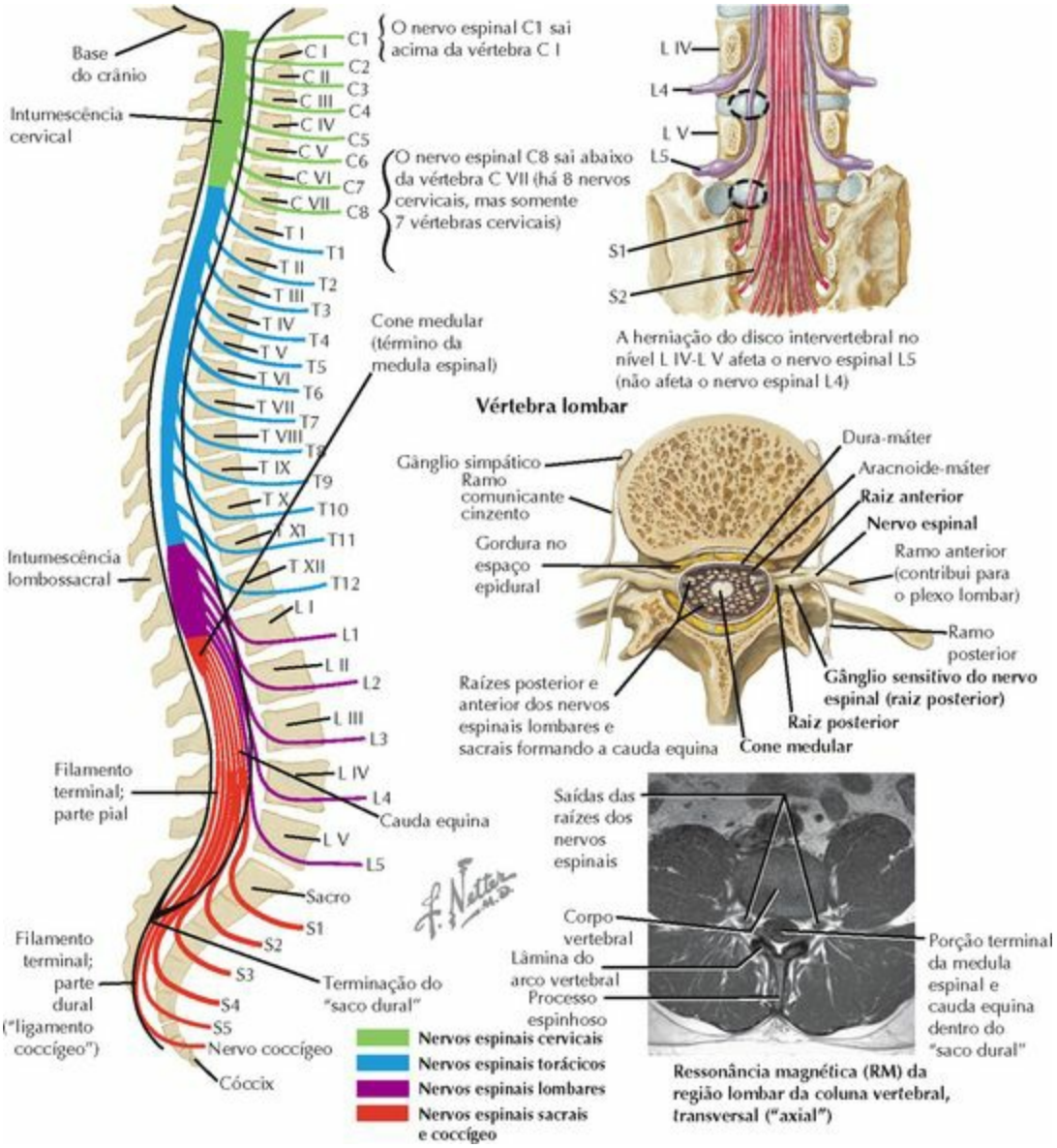
MÚSCULOS	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	AÇÃO	NERVO
MÚSCULOS PRÓPRIOS DO DORSO (INTRÍNSECOS)				
Camada Profunda: Grupo Transversoespinal				
Semiespinal da cabeça	Processos transversos: T I-T VI	Linha nucal	Extensão da cabeça	Ramos posteriores primários
Semiespinal do pescoço e do tórax	Processos transversos	Processos espinhosos	Extensão, rotação para o lado oposto	Ramos posteriores primários
Multífidos (C II-S IV)	Processos transversos	Processos espinhosos	Flexão lateral, rotação para o lado oposto	Ramos posteriores primários
Rotadores	Processos transversos	Processos espinhosos + 1	Rotação da vértebra superior para o lado oposto	Ramos posteriores primários
Levantadores das costelas	Processos transversos	Curto: costela – 1 Longo: costela – 2	Elevação das costelas durante a inspiração	Ramos posteriores primários
Interespinais	Processos espinhosos	Processos espinhosos + 1	Extensão da coluna vertebral	Ramos posteriores primários
Intertransversários	Processos transversos	Processos transversos + 1	Flexão lateral da coluna vertebral	Ramos posteriores primários

NERVOS



TRATO	FUNÇÃO	COMENTÁRIO
MEDULA ESPINAL		
• Estende-se do tronco encefálico até o cone medular (término em **L I**) dentro do canal vertebral, no qual está protegida • O filamento terminal e a cauda equina (raízes dos nervos espinais lombares e sacrais) continuam no canal vertebral • Apresenta um revestimento em camadas (membranas): dura-máter, aracnoide-máter e pia-máter • É formada por múltiplos tratos e colunas ascendentes (sensitivas) e descendentes (motoras) • Apresenta-se mais alargada nas regiões cervical e lombar da coluna vertebral, onde as raízes formam plexos para inervarem as extremidades superiores e inferiores • Raízes dos nervos espinais pares (direita e esquerda) emergem de cada nível vertebral. As raízes dos nervos espinais são formadas por componentes anteriores (motores) e posteriores (sensitivos) • Suas lesões podem ser completas ou incompletas (veja pág. 42 para lesões da medula espinal)		
Vias Descendentes (Motoras)		
Trato corticospinal	Inervação por neurônios motores – movimento	Menor via motora, lesionada na síndrome da

anterior	voluntário	medula anterior
Trato corticospinal lateral	Inervação por neurônios motores – movimento voluntário	Via motora principal, lesionada na síndrome de Brown-Sequard
Vias Ascendentes (Sensitivas)		
Trato espinotalâmico anterior	Sensibilidade ao toque	Trato lesionado na síndrome medular anterior
Trato espinotalâmico lateral	Sensação de dor e de temperatura	Trato lesionado na síndrome de Brown-Sequard
Colunas dorsais	Propriocepção e sensação vibratória	Normalmente são preservadas, mas podem ser lesionadas na síndrome medular posterior



NERVOS ESPINAIS

• Os nervos espinais são formados por uma raiz anterior (motora) e uma raiz posterior (sensitiva). Há 31 pares de nervos espinais (direitos e esquerdos)

• Os corpos celulares dos nervos sensitivos encontram-se nos gânglios sensitivos dos nervos espinais das raízes posteriores. Os corpos celulares dos nervos motores encontram-se no corno anterior da medula espinal

• As raízes dos nervos espinais deixam a coluna vertebral através dos forames intervertebrais (abaixo dos pedículos dos arcos vertebrais); (os nn. C1-C7 saem acima dos níveis de suas vértebras, os nn. C8-L5 saem abaixo dos níveis de suas vértebras [C7 sai por cima e C8 sai por baixo da **vértebra C VII**])

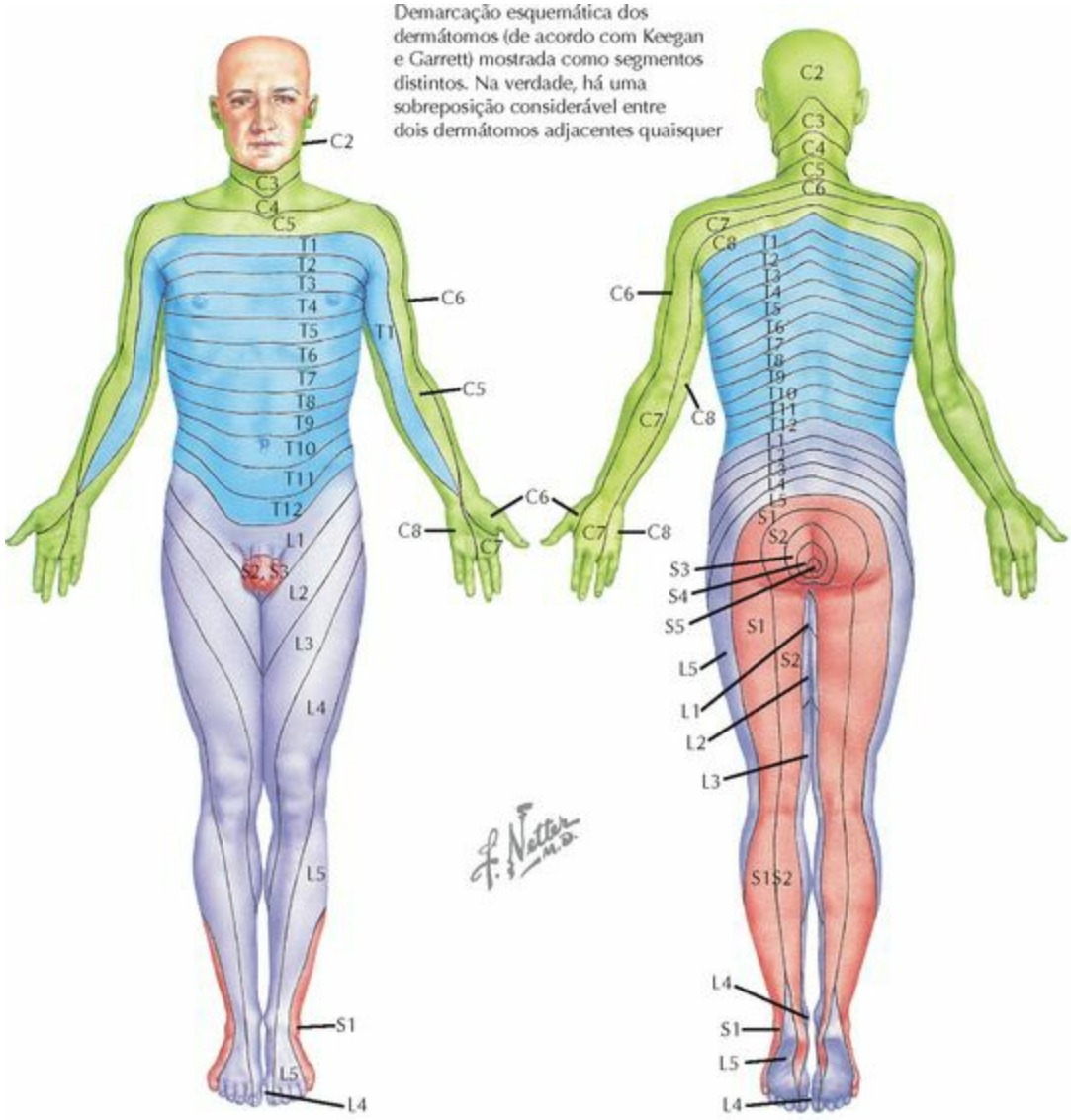
• Os nervos espinais podem ser comprimidos por discos intervertebrais herniados, osteófitos e tecidos moles hipertrofiados (ligamento amarelo, cápsula da articulação dos processos articulares). Na região lombar da coluna vertebral, o nervo "**transverso**" geralmente é afetado, enquanto a raiz do nervo espinal que passa pelo forame intervertebral normalmente não sofre compressão (exceto na compressão lateral a distância)

• Os nervos espinais lombares e sacrais formam a cauda equina no canal vertebral antes de a deixarem

• Os nervos espinais dividem-se em dois ramos: anterior e posterior. Os ramos posteriores inervam estruturas locais (musculatura do pescoço e do dorso, pele sobrejacente, cápsulas articulares etc.). Os ramos anteriores contribuem para a formação dos plexos (p. ex., cervical, braquial, lombossacral), tornando-se nervos periféricos para as extremidades

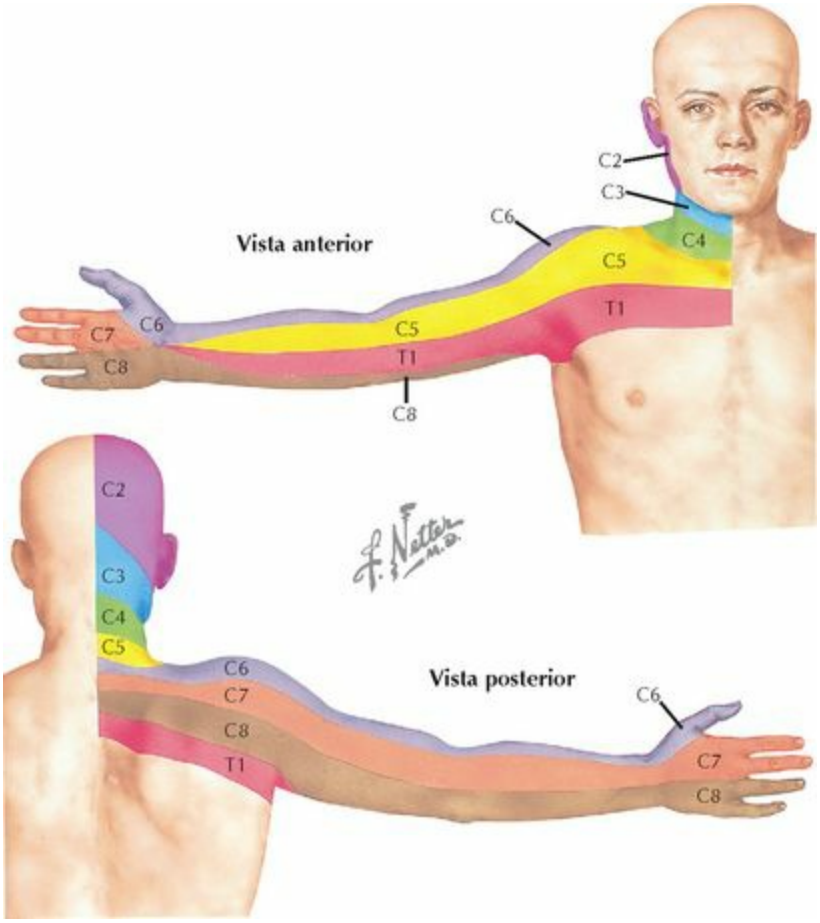
• Geralmente nos referimos aos ramos anteriores dos nervos espinais como "raízes nervosas". Essas raízes juntam-se para formar os diversos plexos

Demarcação esquemática dos dermátomos (de acordo com Keegan e Garrett) mostrada como segmentos distintos. Na verdade, há uma sobreposição considerável entre dois dermátomos adjacentes quaisquer

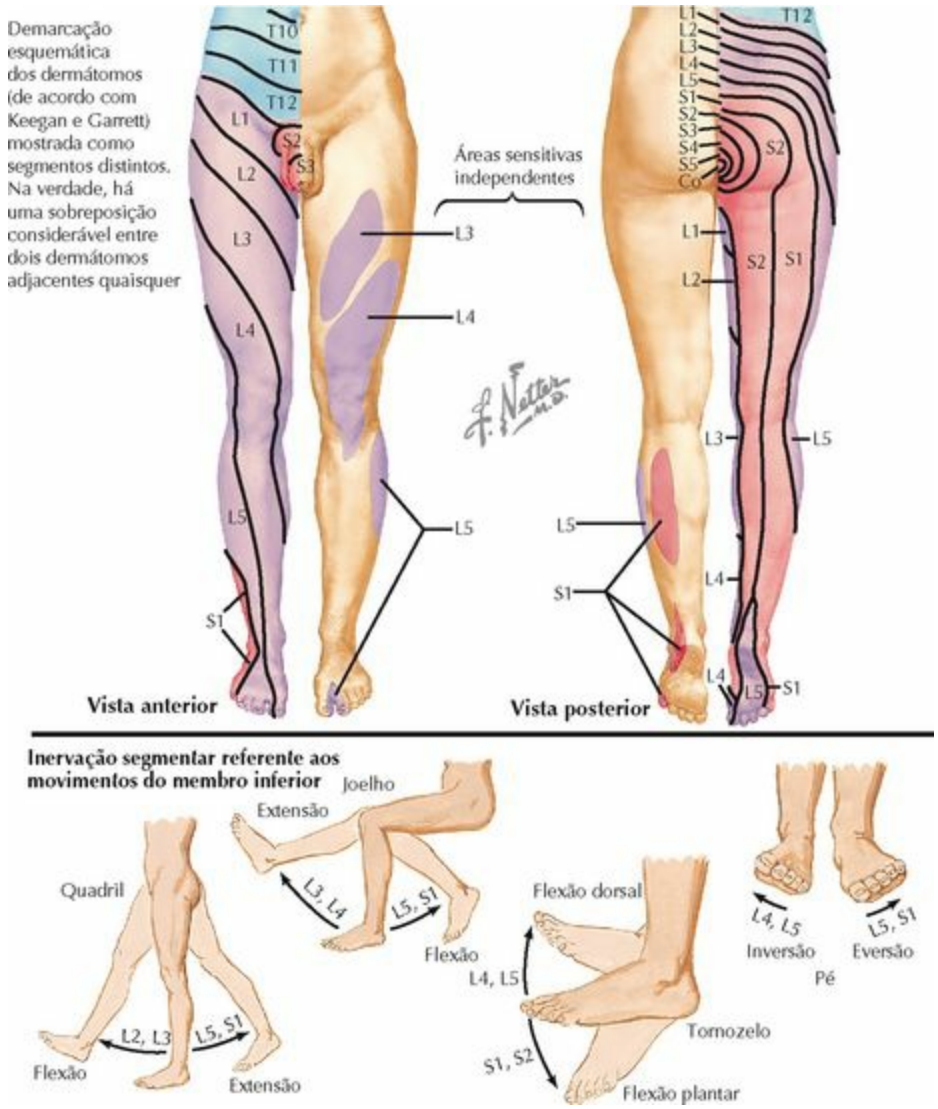


Níveis dos principais dermátomos

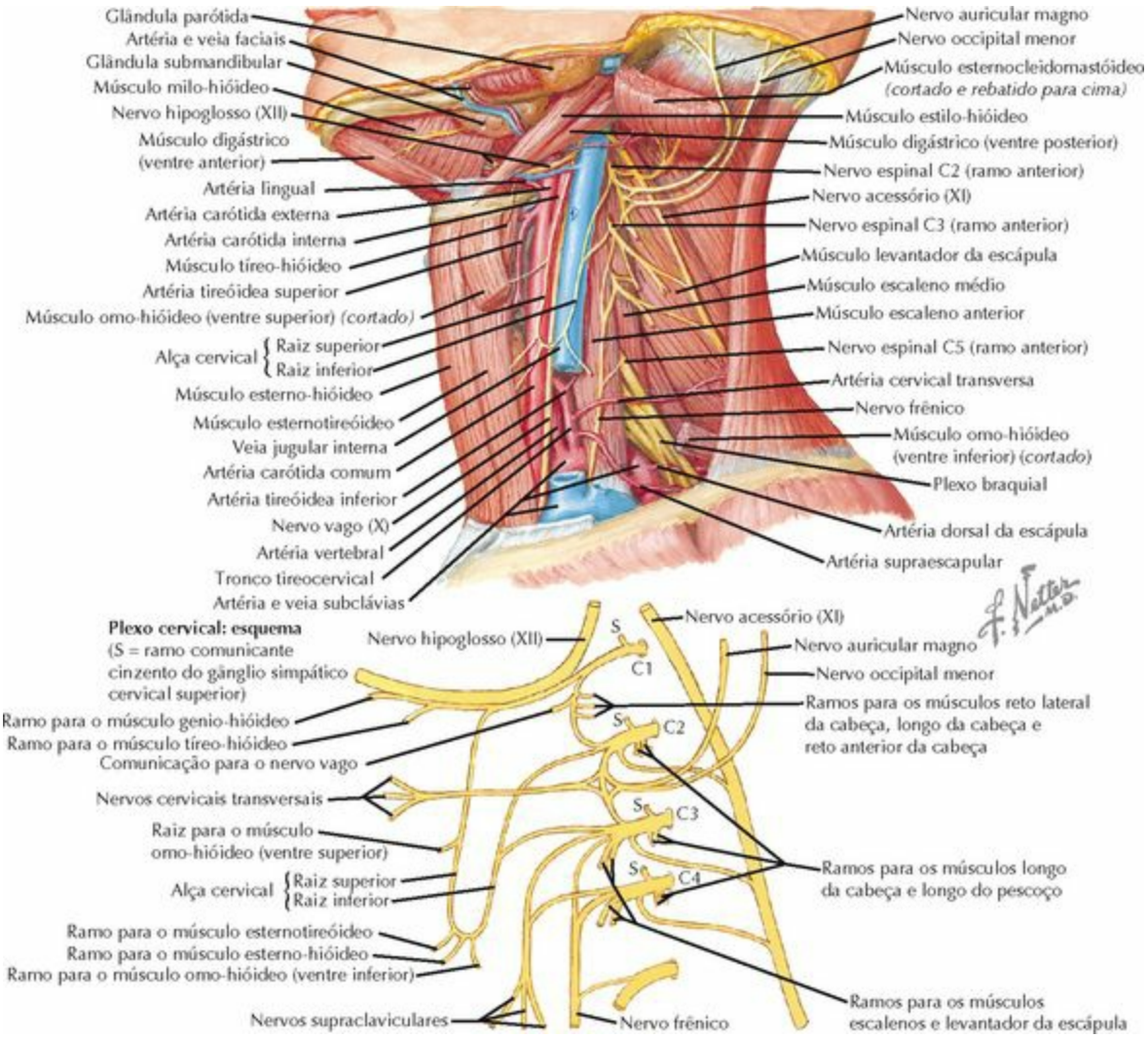
C5	Clavículas
C5, C6, C7	Partes laterais dos membros superiores
C8, T1	Partes mediais dos membros superiores
C6	Polegar
C6, C7, C8	Mão
C8	Dedos anular e mínimo
T4	Nível das papilas mamárias (mamilos)
T10	Nível do umbigo
L1	Região inguinal (virilha)
L1, L2, L3, L4	Regiões anterior e medial dos membros inferiores
L4, L5, S1	Pé
L4	Parte medial do hálux
S1, S2, L5	Regiões posterior e lateral dos membros inferiores
S1	Margem lateral do pé e do dedo mínimo
S2, S3, S4	Períneo



NÍVEL	MOTOR	SENSIBILIDADE	REFLEXO	COMENTÁRIO
		RAÍZES DOS NERVOS ESPINAIS CERVICAIS		
C1	M. genio-hióideo M. tíreo-hióideo M. reto da cabeça	Nenhuma	Nenhum	Parte do plexo cervical contribui para a alça cervical
C2	M. longo do pescoço/ cabeça	Escalpo parietal	Nenhum	Inervação muscular via ramos dorsais
C3	Diafragma	Escalpo occipital	Nenhum	Contribui para os nervos frênico e dorsal da escápula
C4	Diafragma	Base do pescoço	Nenhum	Ramos para os nervos frênico e dorsal da escápula e músculo levantador da escápula
C5	M. deltoide	Região lateral do ombro e braço	Bicipital	Ramos do n. dorsal da escápula da raiz de C5
C6	M. bíceps braquial M. extensor radial longo do carpo, m. extensor radial curto do carpo	Região lateral do antebraço e polegar	Braquiorradial	Raiz de nervo espinal cervical mais comumente afetada
C7	M. tríceps braquial M. flexor radial do carpo, m. flexor ulnar do carpo	Antebraço posterior, região central da mão, dedo médio	Tricipital	Saída acima da vértebra C VII
C8	M. flexor superficial dos dedos, m. flexor profundo dos dedos	Antebraço medial, dedos da região ulnar	Nenhum	Saída abaixo da vértebra C VII
T1	Mm. interósseos	Parte medial do braço	Nenhum	Única raiz torácica no plexo braquial



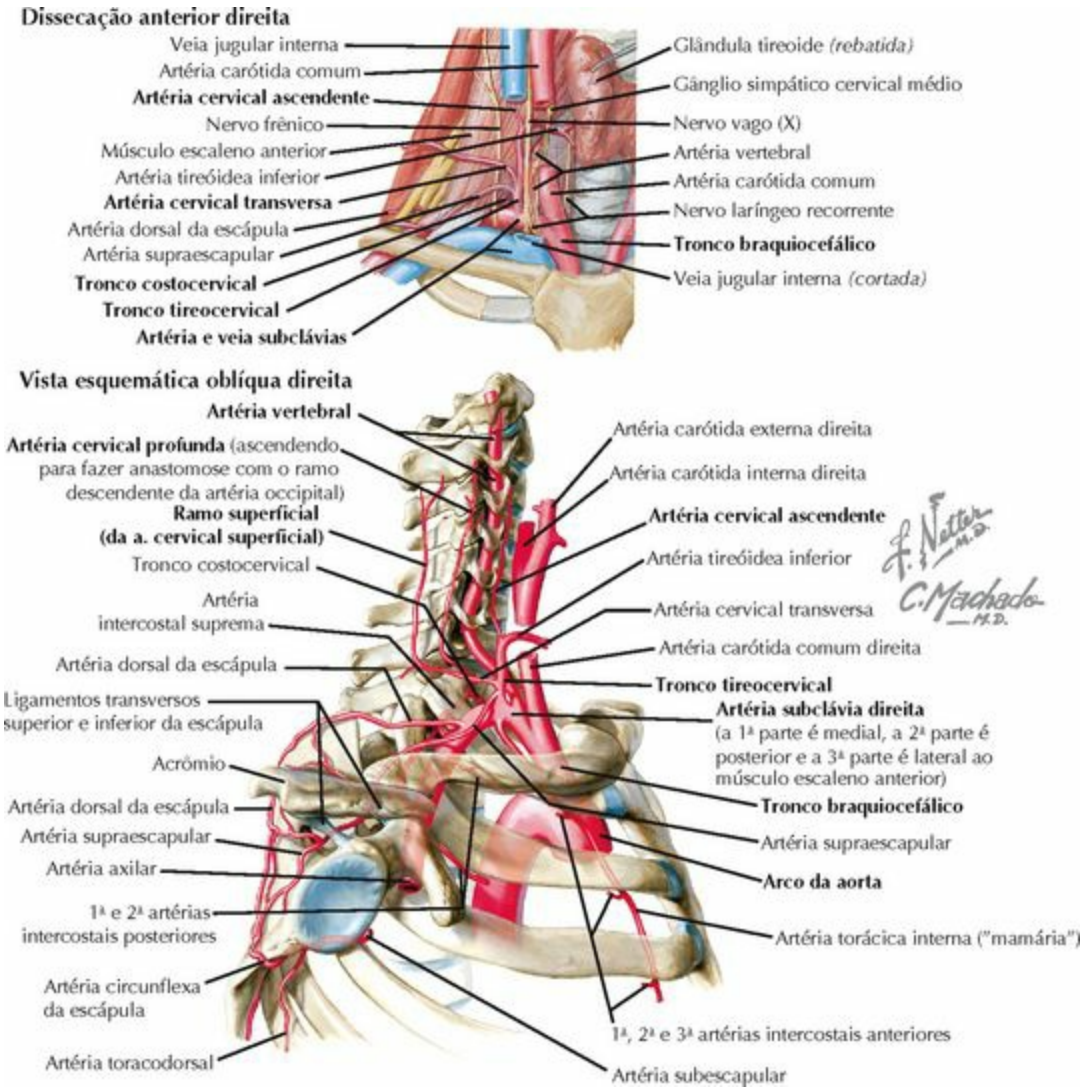
NÍVEL	MOTOR	SENSIBILIDADE	REFLEXO	COMENTÁRIO
RAÍZES DOS NERVOS ESPINAIS LOMBOSSACRAIS				
L1	M. transverso do abdome M. oblíquo interno do abdome	Região inguinal	Nenhum	Raiz do nervo espinal raramente lesionada
L2	M. psoas	Região alta da coxa	Nenhum	Teste por meio da flexão do quadril
L3	M. quadríceps femoral	Coxa anterior e medial	Nenhum	L3 e L4 são testadas por meio do quadríceps
L4	M. tibial anterior	Parte medial da perna, tornozelo e pé	Patelar	Teste com dorsiflexão do tornozelo
L5	M. extensor longo do hálux	Pé (dorso e planta), 1º espaço interdigital, perna lateral	Mm. isquio-tibiais	Raiz lombar comprimida mais frequentemente; teste por meio da flexão dorsal do hálux
S1	M. gastrocnêmio	Região lateral do pé, região posterior da perna	Aquiles	Teste por meio da flexão plantar do tornozelo e andar na ponta do pé
S2-S4	M. esfíncter externo do ânus	Sensibilidade perianal	Compressão anal	Testar o tônus para avaliar a possibilidade de síndrome da cauda equina



PLEXO CERVICAL	
Ramos ventrais de C1-C4 (atrás da v. jugular interna e do m. esternocleidomastóideo)	
Nervo occipital menor (C2-C3): emerge da margem posterior do m. esternocleidomastóideo	**Nervos supraclaviculares** (C3-C4): dividem-se em 3 ramos: nn. supraclaviculares mediais, intermédios e laterais
Sensitivo: região superior atrás da orelha	*Sensitivo*: sobre a clavícula, m. trapézio e m. deltoide
Motor: nenhum	*Motor:* nenhum
Nervo auricular magno (C2-C3): saída inferior ao nervo occipital menor; ascende no m. esternocleidomastóideo	**Alça cervical** (C1-C3): as raízes superior (C1-C2) e inferior (C2-C3) formam a alça
Sensitivo: Sobre a glândula parótida e atrás da orelha externa	*Sensitivo*: nenhum
Motor: nenhum	*Motor:* m. omo-hióideo; m. esterno-hióideo; m. esternotireóideo
	Nervo frênico (C3-C5): no escaleno

Nervo cervical transverso (C2-C3): saída inferior ao nervo auricular magno, depois, em direção à região anterior do pescoço	anterior, por dentro do tórax, entre a artéria e a veia subclávias *Sensitivo*: pericárdio e parte mediastinal da pleura
Sensitivo: região (trígono) cervical anterior *Motor:* nenhum	*Motor:* diafragma

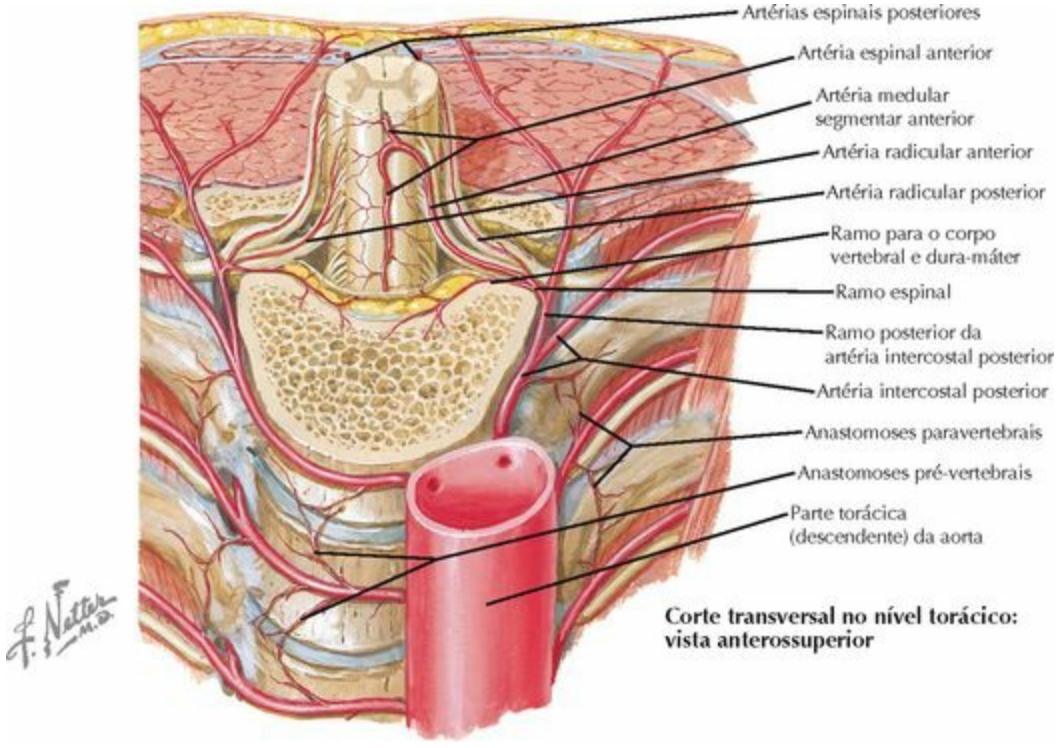
ARTÉRIAS



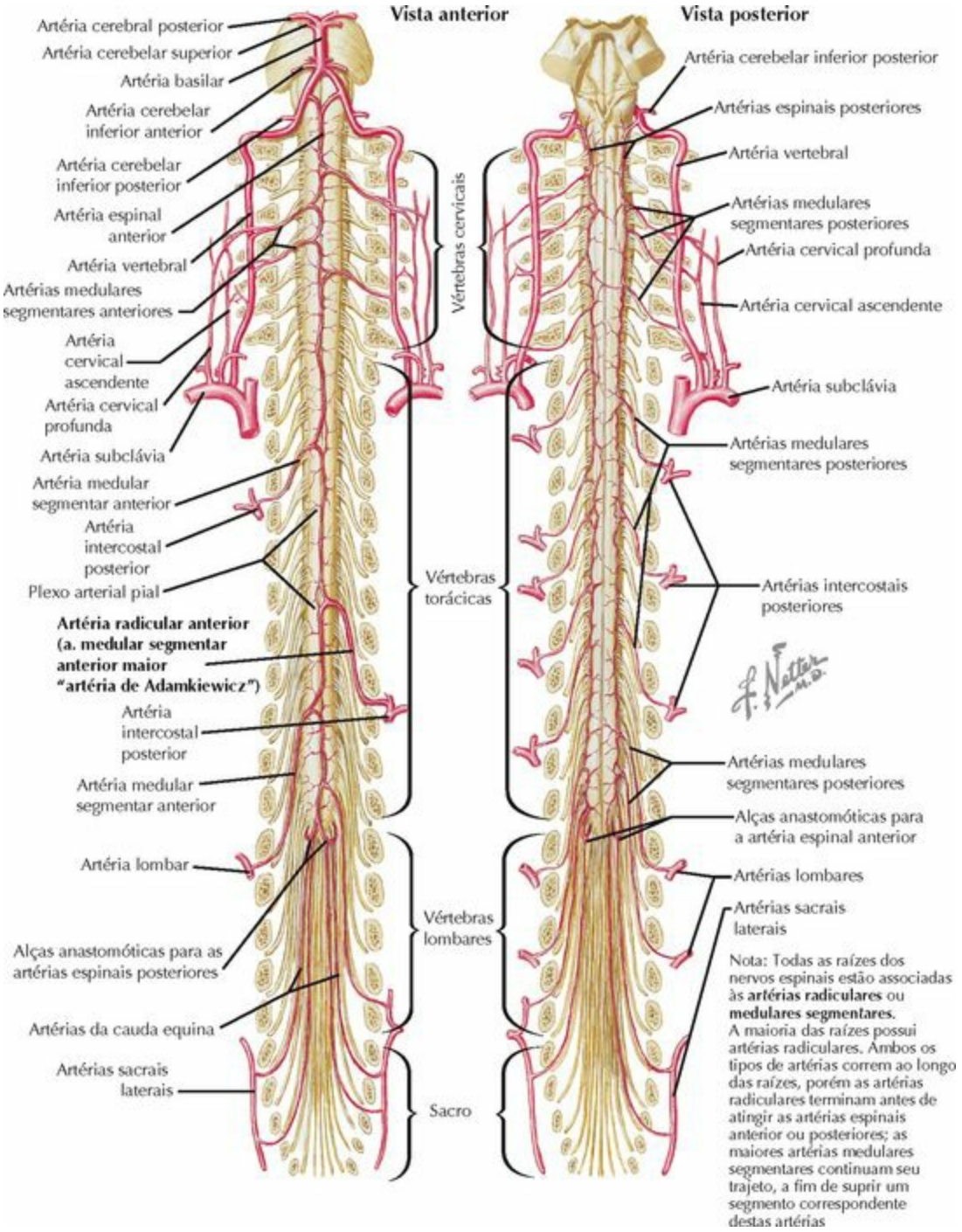
TRAJETO	RAMOS	COMENTÁRIO/IRRIGAÇÃO
ARTÉRIA SUBCLÁVIA		
Seus ramos deixam a aorta (esquerda) ou o tronco braquiocefálico (direito), entre os músculos escalenos (anterior e médio)	**Artérias vertebrais** (dir. e esq.)	**Principal** suprimento arterial da região cervical da coluna vertebral e da medula espinal
	Tronco tireocervical	Possui 4 ramos primários
	A. cervical ascendente	Seus ramos correm junto ao **nervo frênico**, nos músculos escalenos anteriores
	A. cervical transversa	A artéria vertebral cruza o trígono cervical lateral (escalenos etc.)

	A. cervical profunda	Deixa o tronco costocervical e faz anastomose com a artéria occipital
ARTÉRIA VERTEBRAL		
Entra nos forames transversários de C VI até C I, depois corre em um sulco no atlas; em seguida, dirige-se ao tronco encefálico para formar a artéria basilar	**Artéria espinal anterior**	A artéria única da linha mediana supre os 2/3 anteriores da medula espinal
	Artérias espinais posteriores	2 artérias pareadas suprem o terço posterior da medula espinal
	Ascendente anterior	Suprimento sanguíneo primário do **dente do áxis**
	Ascendente posterior	Suprimento sanguíneo primário do **dente do áxis**
	A. medular segmentar anterior	Contribui para a artéria espinal anterior
	A. medular segmentar posterior	Contribui para as artérias espinais posteriores

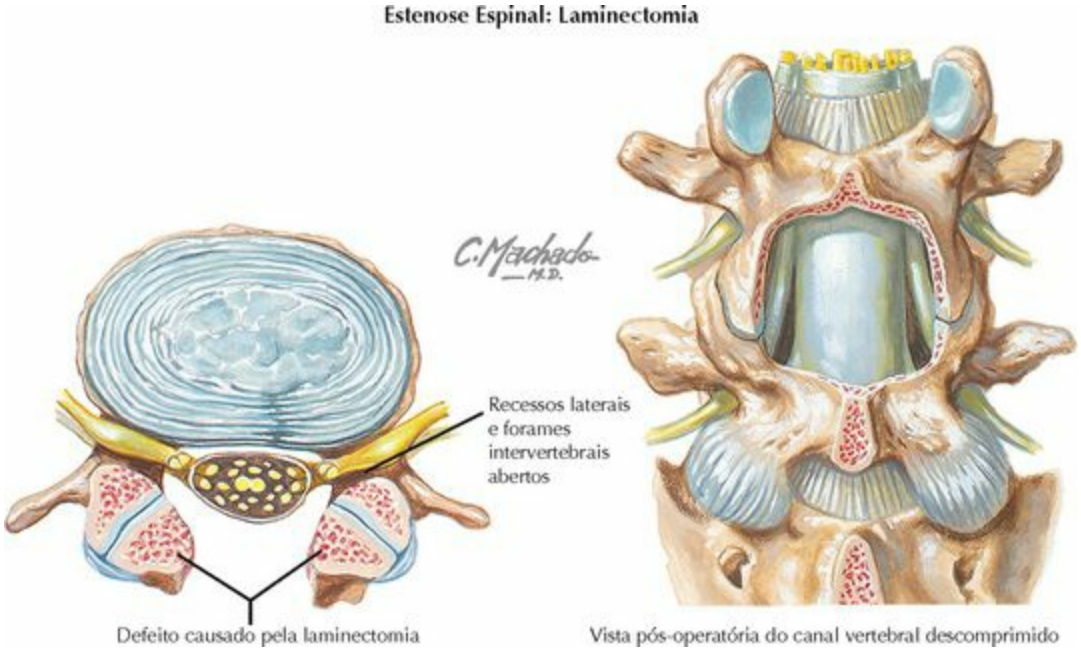
Lesão ou infarto das artérias espinais anterior ou posterior pode resultar em síndrome medular anterior/central ou posterior



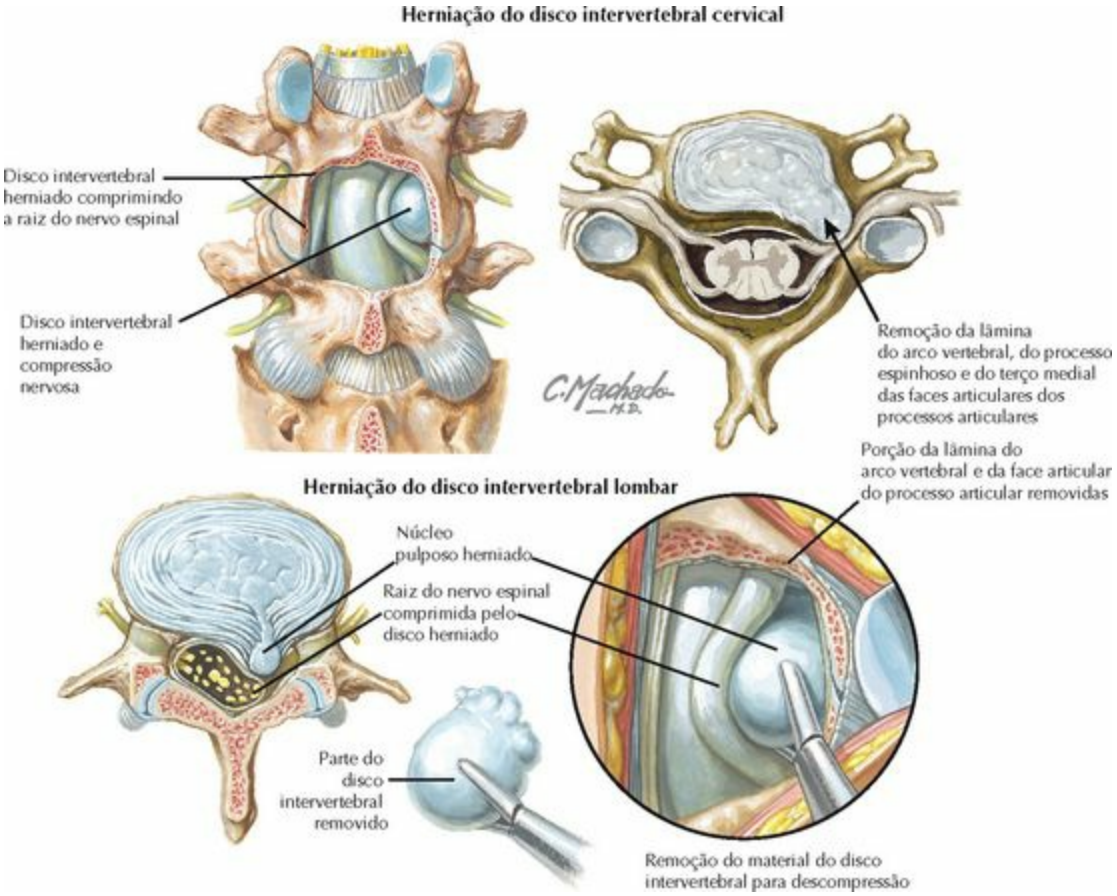
TRAJETO	RAMOS	COMENTÁRIO/IRRIGAÇÃO
ARTÉRIA INTERCOSTAL POSTERIOR (TORÁCICA)/ARTÉRIA LOMBAR		
Artérias pares (dir. e esq.) deixam a aorta e correm posteriormente ao longo dos corpos vertebrais (entre as costelas na região torácica)	Ramo ventral	Para os corpos vertebrais
	Ramo dorsal	Para os elementos posteriores e para a medula espinal
	Ramos espinal	Suprimento sanguíneo da medula espinal, raízes dos nervos espinais e corpos vertebrais
	A. radicular anterior (a. medular segmentar anterior maior)	"**Artéria de Adamkiewicz**" — artéria medular ímpar (geralmente à esq. de T X-T XII) que conflui para a artéria espinal anterior, **suprindo primariamente** a porção toracolombar da medula espinal. Sua lesão pode resultar em **isquemia/paralisia medular**
RAMOS ESPINAIS		
Ramos deixam o ramo dorsal e entram pelos **forames intervertebrais**	**A. radicular anterior**	Corre na raiz anterior e faz anastomose com a artéria espinal anterior
	A. radicular posterior	Corre na **raiz posterior** e faz anastomose com a artéria espinal posterior
	Ramo pós-central	Supre os corpos vertebrais e dura-máter
	Ramo pré-laminar	Supre as lâminas dos arcos vertebrais e os elementos posteriores
ARTÉRIA ESPINAL ANTERIOR		
Artéria ímpar na linha mediana que supre os 2/3 anteriores da medula espinal	Ramos centrais (do sulco)	Suprimento sanguíneo da região central da medula espinal
	Plexo arterial pial	Supre os 2/3 periféricos da medula espinal
ARTÉRIA ESPINAL POSTERIOR		
Artérias pares (dir. e esq.) suprem o terço posterior da medula espinal		Estas artérias têm suprimento sanguíneo oriundo das artérias medular posterior e radicular


Vista anterior
Vista posterior
Artéria cerebral posterior
Artéria cerebelar superior
Artéria basilar
Artéria cerebelar inferior anterior
Artéria cerebelar inferior posterior
Artéria espinal anterior
Artéria vertebral
Artérias medulares segmentares anteriores
Artéria cervical ascendente
Artéria cervical profunda
Artéria subclávia
Artéria medular segmentar anterior
Artéria intercostal posterior
Plexo arterial pial
Artéria radicular anterior (a. medular segmentar anterior maior "artéria de Adamkiewicz")
Artéria intercostal posterior
Artéria medular segmentar anterior
Artéria lombar
Alças anastomóticas para as artérias espinais posteriores
Artérias da cauda equina
Artérias sacrais laterais
Vértebras cervicais
Vértebras torácicas
Vértebras lombares
Sacro
Artéria cerebelar inferior posterior
Artérias espinais posteriores
Artéria vertebral
Artérias medulares segmentares posteriores
Artéria cervical profunda
Artéria cervical ascendente
Artéria subclávia
Artérias medulares segmentares posteriores
Artérias intercostais posteriores
Artérias medulares segmentares posteriores
Alças anastomóticas para a artéria espinal anterior
Artérias lombares
Artérias sacrais laterais
Nota: Todas as raízes dos nervos espinais estão associadas às **artérias radiculares** ou **medulares segmentares.** A maioria das raízes possui artérias radiculares. Ambos os tipos de artérias correm ao longo das raízes, porém as artérias radiculares terminam antes de atingir as artérias espinais anterior ou posteriores; as maiores artérias medulares segmentares continuam seu trajeto, a fim de suprir um segmento correspondente destas artérias

DISTÚRBIOS

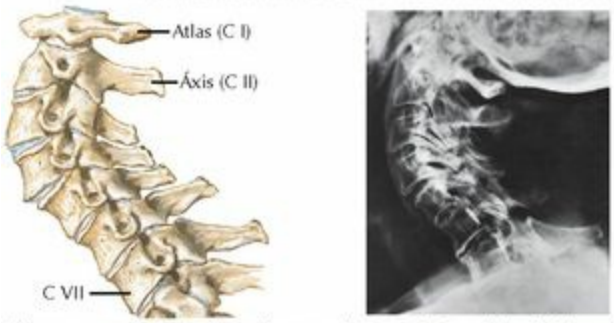

Estenose Espinal: Laminectomia
C. Machado M.D.
Recessos laterais e forames intervertebrais abertos
Defeito causado pela laminectomia
Vista pós-operatória do canal vertebral descomprimido

DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
COMPRESSÃO CERVICAL			
• Tensão/espasmo da musculatura cervical • Frequentemente resultado de AVA ("movimento de chicote") ou uso excessivo	**HDA:** dor (sem irradiação) **EF:** ADM diminuída, sensibilidade muscular, exame neurológico normal	**RX:** séries da região cervical da coluna vertebral **RM:** geralmente não é necessária	• Repouso, AINE, fisioterapia (habitualmente 2-6 semanas) • Pode-se considerar imobilização limitada com colar flexível
LOMBALGIA			
• 2ª queixa médica nos Estados Unidos • Etiologias múltiplas: tensão muscular, ruptura do anel, espondilose precoce ou DDD • Queixa comum de operários (compensação/incapacidade)	**HDA:** dor (pode irradiar para as nádegas, mas não abaixo do joelho) **EF:** ADM diminuída, espasmo/ sensibilidade muscular (eretor da espinha), exame neurológico normal; teste para observar os sinais de Waddell	**RX:** séries da região lombar da coluna vertebral (geralmente normais) **RM:** geralmente não é necessária	• Alguns sinais e sintomas indicam que outras investigações devem ser feitas: febre/calafrios, radiculopatia, exame neurológico anormal • Repouso, AINE, fisioterapia (2-6 semanas) • Pode-se considerar órtese lombar
ESTENOSE DO CANAL VERTEBRAL			
• Estreitamento do canal vertebral resulta em compressão da medula espinal ou da raiz do nervo espinal • Causas: hipertrofia da cápsula da articulação dos processos articulares ou do ligamento amarelo, disco edemaciado, DDD, osteófitos	**HDA:** dor, parestesias aliviadas na posição sentada ou inclinada para a frente (claudicação neurogênica) **EF:** dor à extensão do dorso; fazer um bom exame neurológico	**RX:** séries da região lombar da coluna vertebral: DDD, DAD dos processos articulares **TC:** estreitamento de canal **RM:** avaliar compressão medular ou da raiz do nervo espinal	• Modificação das atividades, AINE • Fisioterapia: exercícios de flexão • Bloqueio das raízes dos nervos espinais/infiltração epidural • Descompressão (laminectomia +/– facetectomia parcial)



DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	AINE
NÚCLEO PULPOSO HERNIADO (NPH)			
• Protrusão do núcleo pulposo através do anel fibroso • Região lombar: L IV-L V nº 1, raiz transversal afetada, exceto em herniações laterais mais afastadas (na saída da raiz do nervo espinal) • Região torácica: rara • Região cervical: associada à espondilose • Pode comprimir a medula espinal ou as raízes dos nervos espinais	**HDA:** dor posterior no pescoço, +/– dor nas extremidades (com irradiação), dores, parestesias e fraqueza **PE:** variável: ADM diminuída, sensibilidade medular Cervical: +/– teste de Spurling Lombar: +/– teste da perna estendida **Neurológico:** achados radiculares	**RX:** frequentemente normal (+/– estreitamento do espaço dos discos intervertebrais ou espondilose) **RM:** melhor exame para mostrar a protrusão do disco interverterbal e compressão nervosa ou medular	• Repouso, modificação das atividades • AINE (limitar o uso de narcóticos) • Fisioterapia • Infiltrações esteroidais epidurais • Discectomia +/– fusão: ◦ Tratamento conservador sem sucesso ◦ Déficit neurológico progressivo ◦ Síndrome da cauda equina
SÍNDROME DA CAUDA EQUINA			
• Compressão da cauda equina • Comumente de uma grande herniação discal mediana ou extrusão • Disfunção do intestino e da bexiga • Emergência cirúrgica	**HDA/EF:** anestesia perianal (em sela), dormência/ fraqueza nas extremidades inferiores, tônus retal diminuído	**RX:** normal ou com estreitamento do espaço dos discos intervertebrais **RM:** exame de escolha: compressão da cauda equina	• Descompressão – laminectomia/discectomia cirúrgica emergencial • (O prognóstico deve ser cuidadoso, mesmo quando o diagnóstico e o tratamento forem imediatos)

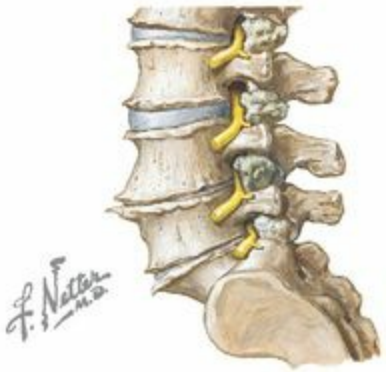
Acometimento da Coluna Vertebral na Osteoartrite



Afilamento extensivo dos discos intervertebrais cervicais e deformidade em hiperextensão, com o estreitamento dos forames intervertebrais. A radiografia em perfil mostra alterações similares

Doença Degenerativa do Disco Intervertebral

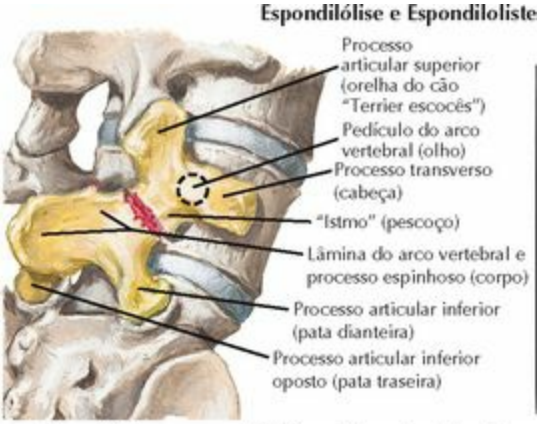
A radiografia da região torácica da coluna vertebral mostra o estreitamento dos espaços intervertebrais e a formação de esporões



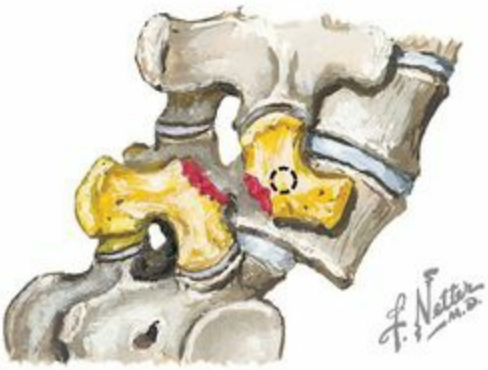
Degeneração dos discos intervertebrais lombares e alterações hipertróficas nas margens dos corpos vertebrais com formação de esporões. A invasão dos forames intervertebrais por osteófitos causa compressão nos nervos espinais

DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
ESPONDILOSE CERVICAL			
• Alterações degenerativas nos discos intervertebrais, faces articulares e "articulações uncovertebrais" • C V-C VI nº 1, C VI-C VII nº 2; homens > mulheres • Causa dor axial no pescoço • Pode levar à compressão medular ou da raiz do nervo espinal: mielo/radiculopatia	**HDA:** dor no pescoço, +/– dor nas extremidades superiores, parestesias e/ou fraqueza **EF:** ADM diminuída, teste de Spurling +, +/– sintomas neurológicos	**RX:** diminuição ou perda da lordose, aplanamento cervical, perda do espaço dos discos intervertebrais **RM:** mostra a degeneração do disco ou herniação	• Modificação das atividades, AINE • Fisioterapia, +/– tração • Infiltrações epidurais ou facetárias • Cirúrgico: ◦ Discectomia anterior e fusão (DAF) ◦ Descompressão posterior/fusão
DOENÇA DEGENERATIVA DO DISCO INTERVERTEBRAL			
• Alterações nas propriedades dos discos intervertebrais (redução na quantidade de H_2O do disco intervertebral, alterações nas proteínas, etc.) levam à diminuição das propriedades mecânicas • Ligamentos e faces articulares assumem maiores sobrecargas, o que pode gerar dor • Processo natural: não se sabe por que motivo somente alguns indivíduos sentem dor	**HDA:** dor nas costas sem radiculopatia **EF:** ADM +/– diminuída ou dolorosa, sinais de tensão normais (perna estendida/testes para os músculos isquiotibiais	**RX:** pode ser normal ou pode haver perda da altura dos discos intervertebrais **RM:** sinal diminuído (disco escuro), altura reduzida **Discografia:** confirma que o disco intervertebral é a fonte de dor (utilizada na avaliação pré-operatória)	• Repouso, modificação das atividades, AINE, +/– relaxantes musculares • Fisioterapia: alongamento, fortalecimento, controle de peso • Considerar imobilização lombar • Cirúrgico: fusão lombar ou substituição do disco intervertebral

Espondilólise e Espondilolistese



Espondilólise sem espondilolistese: vista posterolateral demonstrando a formação radiográfica do cão "Terrier escocês". Na radiografia em perfil, o cão parece estar usando uma coleira



Espondilolistese do tipo ístmico: subluxação anterior de L V sobre S I em decorrência da fratura do "istmo". Note que o intervalo é maior e o cão parece ter sido decapitado

DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
ESPONDILÓLISE			
• Defeito ou fratura das "partes interarticulares" (sem deslocamento) • Associação com esportes que envolvem hiperextensão (ginástica artística) • Comum em crianças • Local mais comum: L V	**HDA:** lombalgia de início insidioso, que piora com a movimentação **EF:** lordose lombar diminuída, +/– rigidez nos músculos isquiotibiais	**RX:** incidências oblíquas da coluna lombar mostram que o "cão Terrier escocês" tem uma coleira no pescoço **TC:** para lesões súbitas **TC por emissão de fóton único (SPECT):** indica se a lesão tem capacidade de ser curada	• Repouso, modificação das atividades • Fisioterapia: especialmente alongamento, exercícios em flexão • Uso de órtese lombar • A cirurgia não é comum, a menos nos casos de espondilolistese avançada
ESPONDILOLISTESE			
• Escorregamento de uma vértebra sobre a vértebra subjacente • Seis tipos: ◦ Displástica (congênita) ◦ Ístmica (nº 1, L V- S I, hiperextensão) ◦ Degenerativa (idoso) ◦ Pediátrico: fusão posterolateral (PL) profilática ◦ Patológica ◦ Pós-cirúrgica	**HDA:** lombalgia de início insidioso, que piora com a movimentação; +/– sintomas radiculares **EF:** ADM diminuída e geralmente dolorosa (especialmente em extensão); +/– achados sensoriais ou motores	**RX:** vista em perfil é utilizada para determinar os graus (% do corpo vertebral que escorregou) Grau 1: 0-25% Grau 2: 25%-50% Grau 3: 50%-75% Grau 4: > 75% **TC/SPECT**: para defeitos súbitos e avaliação do potencial de cura	**Grau baixo (1-2):** • Repouso, modificação das atividades • Fisioterapia • Uso de órtese lombar **Grau alto (3-4):** • Traumática (fratura aguda das partes) • Adulto: descompressão e fusão PL

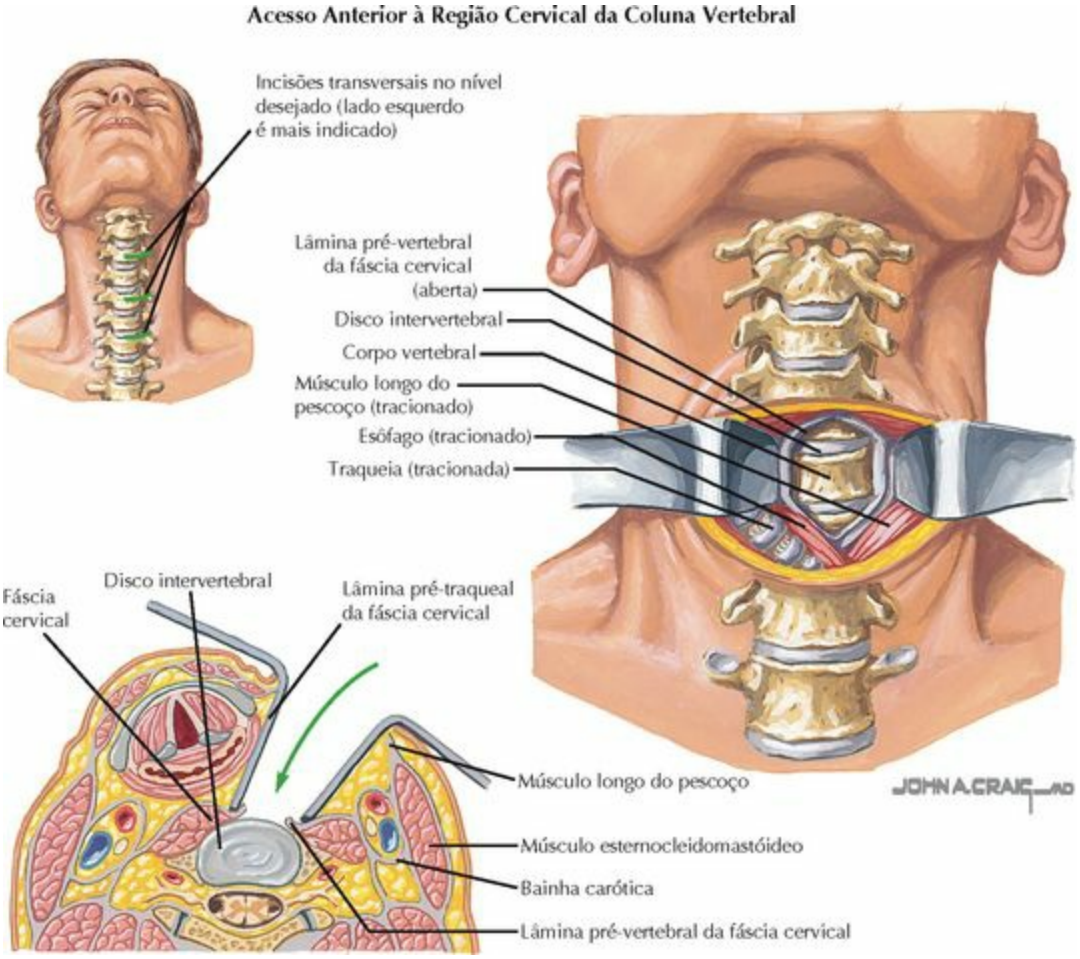
DISTÚRBIOS PEDIÁTRICOS

DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	TRATAMENTO
MIELODISPLASIA		
• Desenvolvimento incompleto da medula espinal (defeito no fechamento do tubo neural) • 4 tipos (dependendo da gravidade) • Associada à alfa-fetoproteína (**AFP**) materna elevada • **Ácido fólico** diminuído no período pré-natal • Associada a diversas deformidades (coluna vertebral, quadris, joelhos e pés) • Frequentemente associada à **alergia ao látex**	**HDA:** pode ser diagnosticada na vida intrauterina **EF/RX:** com base no defeito: 1. Espinha bífida 2. Meningocele 3. Mielomeningocele 4. Raquitismo Sintomas/exames baseados no nível funcional mais baixo (**L IV** intata permite deambulação)	• Deve ser individualizado para cada paciente • Pode precisar de ajuda ambulatorial e/ou uso de órteses • Equilíbrio muscular (liberação) • Deformidades individuais ◦ Escoliose: maioria necessita de fusão ◦ Quadris: mantê-los contidos ◦ Pés: liberados ou com artrodese
ESCOLIOSE		
• Inclinação lateral e rotação da coluna		

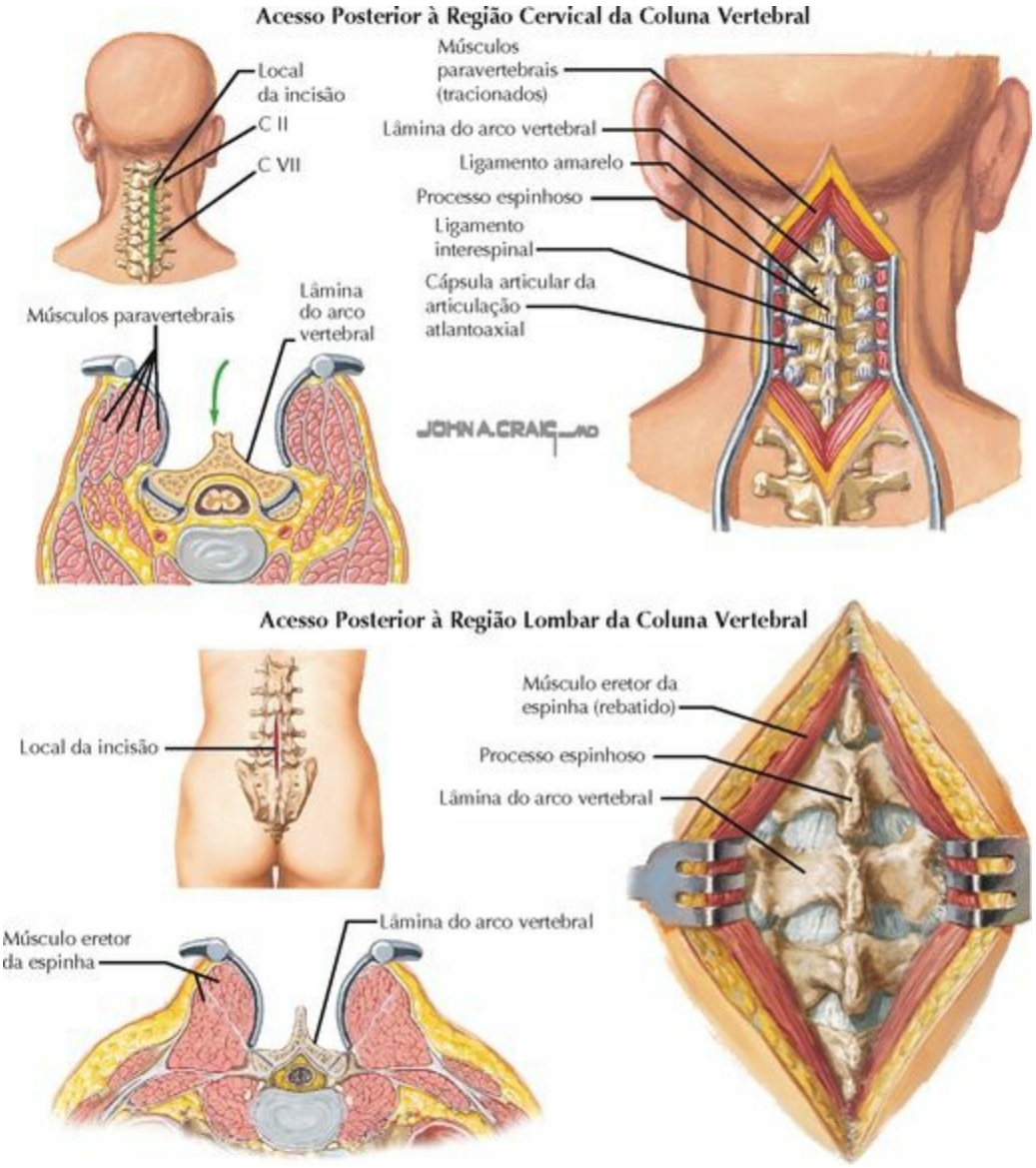
vertebral • Tipos: ◦ I. Congênita (vértebras anormais) ◦ II. Idiopática: **nº 1**, frequente ◦ Infantil < 3 anos meninos > meninas ◦ Juvenil: 3-10 anos ◦ Adolescente: **nº 1, meninas** > meninos, **dir.** > esq. ◦ III. Neuromuscular: associada a distúrbios neuromusculares • Progressão da curva avaliada por: ◦ Magnitude da curva: RX (ângulo de **Cobb**) ◦ Maturidade esquelética: usar estágio de **Risser** • Classificações: King e Moe, Lenke	**HDA:** paciente ou pais podem notar assimetria no dorso; pode ser observada na escola; +/− dor; sinais neurológicos raros **EF:** deformidade grave ou abrupta da coluna, teste de inclinar-se para a frente +; raros achados neurológicos (aumentados em **curvas de convexidade esquerda**) **RX:** radiografias panorâmicas: usar o método de Cobb para determinar o ângulo Filmes dobrados são usados para determinar a flexibilidade da curva/deformidade	• Triagem escolar é eficiente • Congênita: progressão e necessidade de cirurgia dependem do tipo e da gravidade • Idiopática: depende da curva e da idade ◦ <25°: observação ◦ 25°-40°: colete ◦ >40°: fusão espinal • Tipo juvenil frequentemente precisa de fusão • Neuromuscular: normalmente requer fusões mais extensas, tanto anteriores como posteriores
TORCICOLO		
• Cabeça inclinada, queixo rodado para o lado **oposto** • Contratura do músculo esternocleidomastóideo (ECM) • Etiologia desconhecida • Associado à posição intrauterina • Associado a outros	**HDA:** pais notam a deformidade, +/− “caroço” no pescoço (no ECM) **EF:** cabeça inclinada e em rotação, +/− “caroço” no ECM, assimetria cranial e/ou facial **RX:** coluna vertebral/quadris: raramente há outras deformidades	• Excluir qualquer outro distúrbio • Fisioterapia: alongamento do ECM • Pode ser necessário um capacete para o crânio • Se persistir, tratamento cirúrgico • Pode ocorrer desenvolvimento

distúrbios		anormal dos olhos

ACESSOS CIRÚRGICOS



APLICAÇÕES	PLANO ENTRE OS NERVOS	RISCOS	COMENTÁRIOS
ACESSO ANTERIOR			
• Discectomia cervical anterior e fusão para espondilose cervical e/ou HNP • Tumor ou biópsia	**Superficial** Fáscia cervical: ECM passa lateralmente Lâmina pré-traqueal: bainha carótica passa lateralmente **Profunda** As artérias tireóideas limitam a extensão da abordagem	• Nervo laríngeo recorrente • Nervo simpático • Artéria carótida • Veia jugular interna • Nervo vago • Artéria tireóidea inferior	• Acesso de C III até T I • O nervo laríngeo recorrente direito é o mais suscetível à lesão; muitos cirurgiões entram pelo lado esquerdo • Lâmina pré-vertebral entre os músculos longos do pescoço (dir. e esq.)



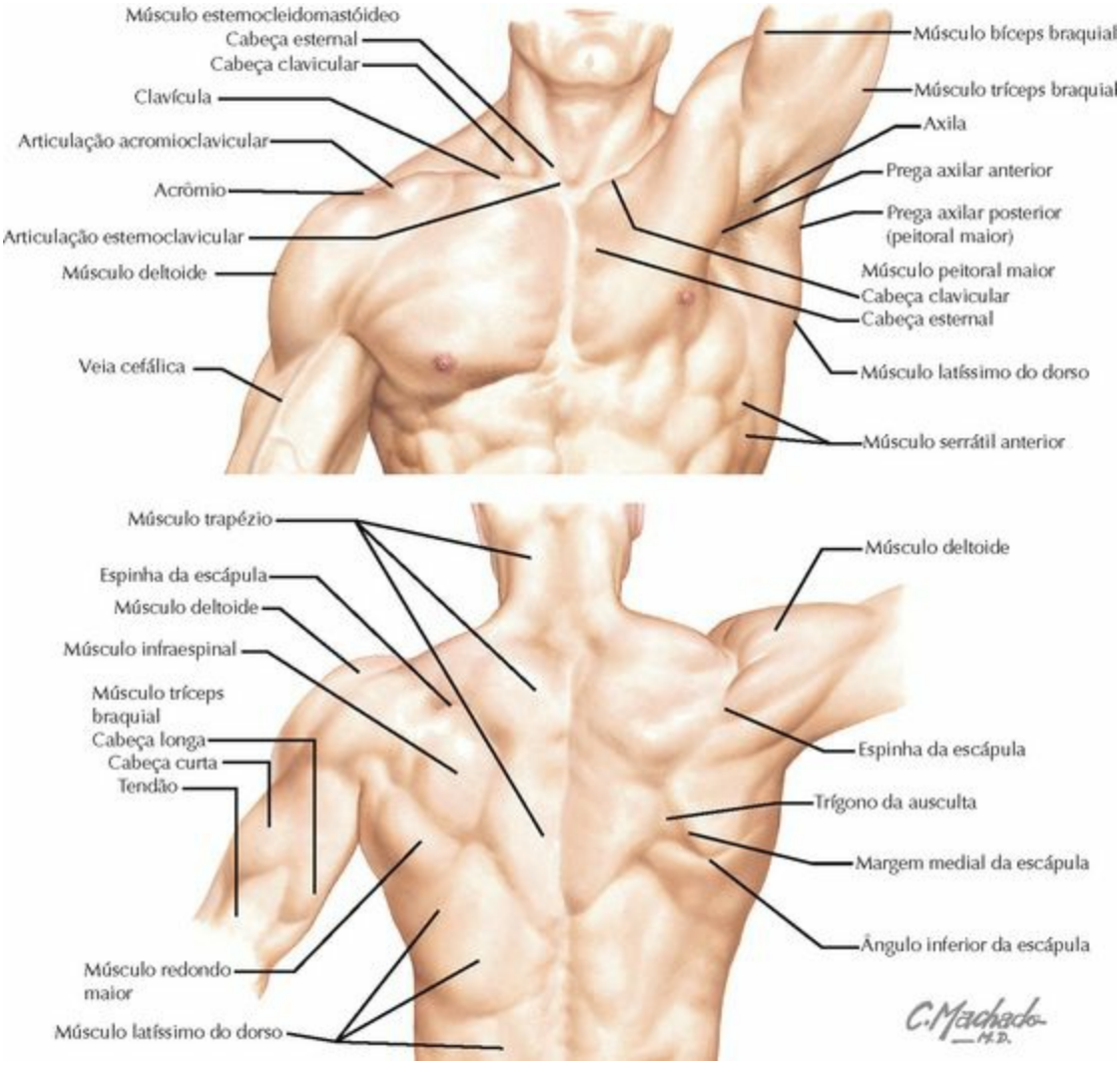
APLICAÇÕES	PLANO ENTRE OS NERVOS	RISCOS	COMENTÁRIOS
ACESSO POSTERIOR			
Região Cervical			
• Fusão posterior/espondilose • Luxação dos processos articulares	Músculos paravertebrais cervicais esquerdo e direito (ramos cervicais posteriores)	• Medula espinal • Raízes dos nervos espinais • Ramos posteriores • Artéria vertebral • Vasos segmentares	• Abordagem mais comum na região cervical da coluna vertebral • Nível de marcação da patologia com marcador pré-operatório radiopaco (ajuda a identificar o nível apropriado para o procedimento)
Região Lombar			
• Disco intervertebral herniado (HNP)/compressão nervosa e discectomia • Fusão lombar	Músculos paravertebrais esquerdo e direito (ramos dorsais)	• Vasos segmentares para os paravertebrais	• A incisão é feita ao longo dos processos espinhosos

CAPÍTULO 3

Ombro

Anatomia Topográfica
Osteologia
Radiologia
Trauma
Articulações
Pequenos Procedimentos
História da Doença Atual
Exame Físico
Músculos
Nervos
Estruturas Neurovasculares
Artérias
Distúrbios
Distúrbios Pediátricos
Acessos Cirúrgicos

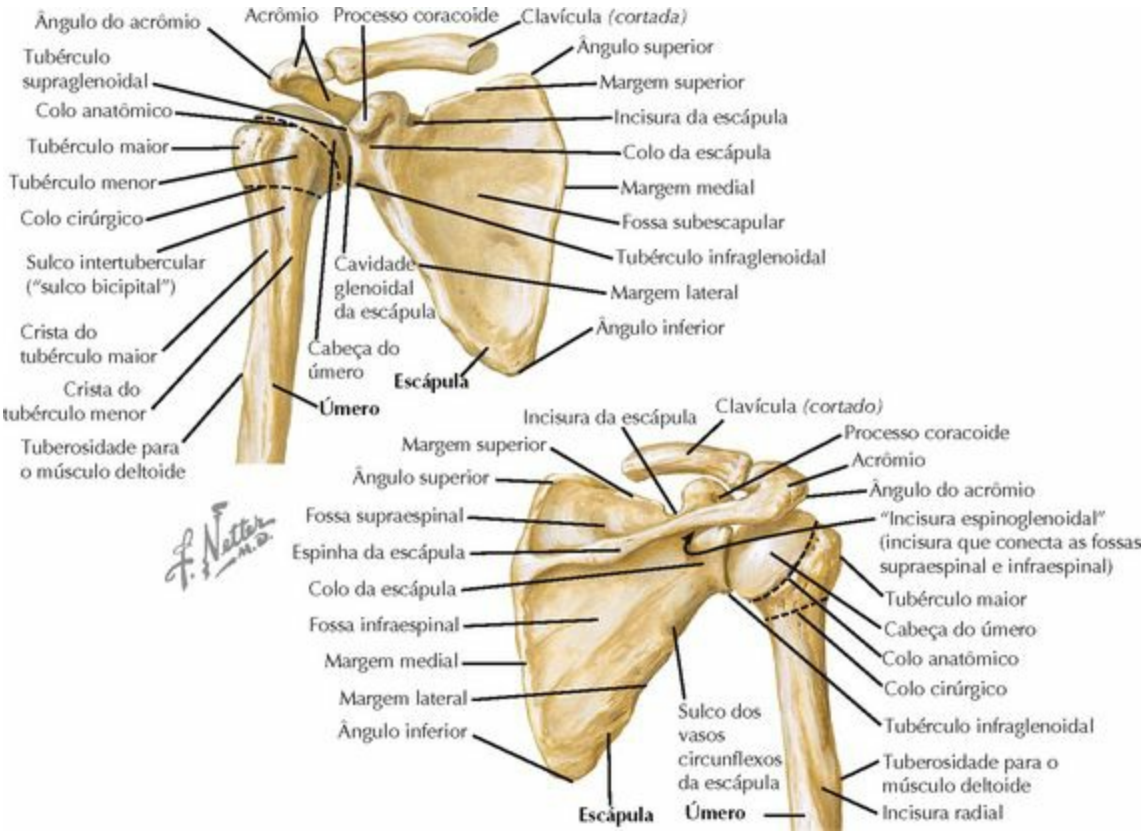
ANATOMIA TOPOGRÁFICA



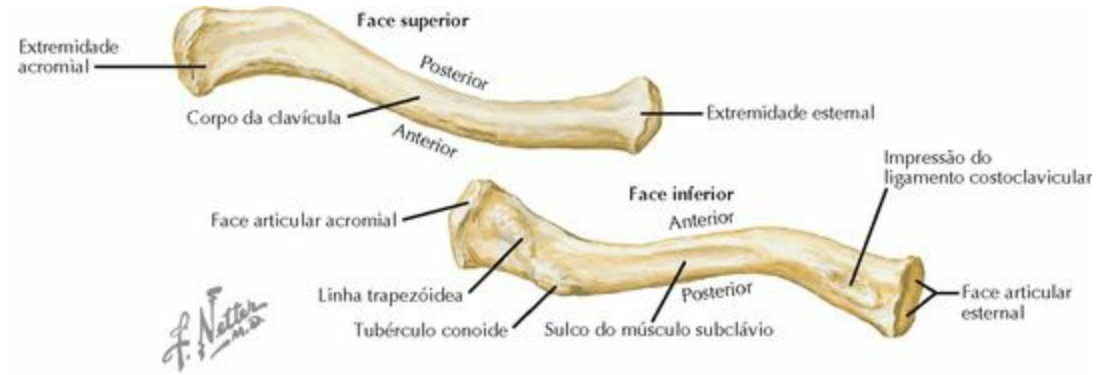
ESTRUTURA	APLICAÇÃO CLÍNICA
Articulação esternoclavicular (EC)	Sítio incomum de **infecção** ou luxação
Clavícula	Osso subcutâneo: osso **comumente** fraturado
Articulação acromioclavicular (AC)	Local comum de "luxação do ombro" ou doença/dor degenerativa articular
Acrômio	Marco anatômico do ombro (especialmente para infiltrações, p. ex., subacromial)
M. deltoide	O músculo pode ser testado para avaliar a função motora do nervo axilar
M. trapézio	Local comum de dor; a atrofia resulta em uma escápula **lateralmente** alada
M. serrátil anterior	A atrofia/paralisia resulta em uma escápula **medialmente** alada

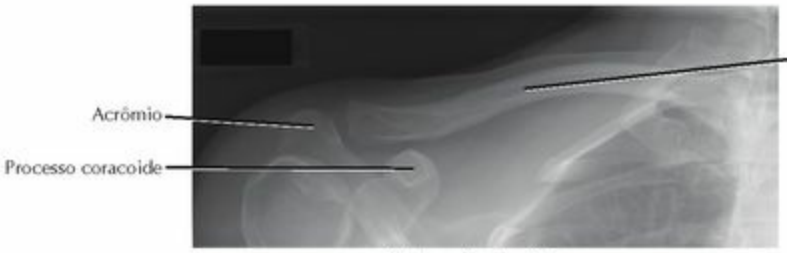
M. peitoral maior	Pode se romper de sua inserção umeral, resultando em um defeito na prega axilar
Veia cefálica	Localiza-se no intervalo deltopeitoral
Espinha da escápula	Mais proeminente com a atrofia dos músculos supra/infraespinal (paralisia do nervo supraescapular)
Ângulo inferior da escápula	Pode ficar "**alada**" medial ou lateralmente na presença de atrofia muscular (paralisias nervosas)

Osteologia

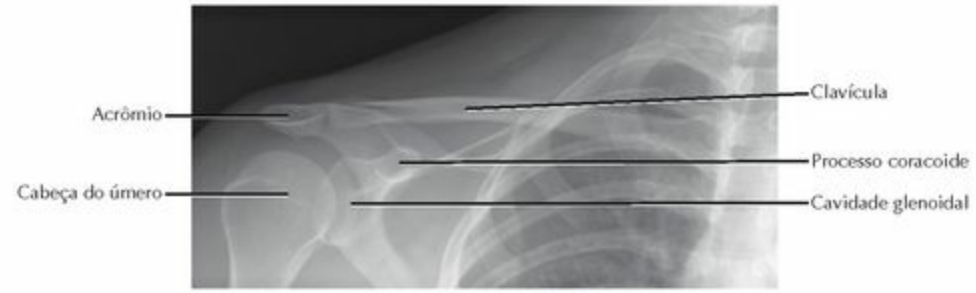

Ângulo do acrômio
Acrômio
Processo coracoide
Clavícula (cortada)
Tubérculo supraglenoidal
Ângulo superior
Margem superior
Colo anatômico
Incisura da escápula
Tubérculo maior
Colo da escápula
Tubérculo menor
Margem medial
Colo cirúrgico
Fossa subescapular
Tubérculo infraglenoidal
Sulco intertubercular ("sulco bicipital")
Cavidade glenoidal da escápula
Margem lateral
Crista do tubérculo maior
Ângulo inferior
Cabeça do úmero
Escápula
Crista do tubérculo menor
Úmero
Tuberosidade para o músculo deltoide
Incisura da escápula
Clavícula (cortado)
Margem superior
Processo coracoide
Ângulo superior
Acrômio
Ângulo do acrômio
Fossa supraespinal
"Incisura espinoglenoidal" (incisura que conecta as fossas supraespinal e infraespinal)
Espinha da escápula
Tubérculo maior
Colo da escápula
Cabeça do úmero
Fossa infraespinal
Colo anatômico
Margem medial
Colo cirúrgico
Margem lateral
Tubérculo infraglenoidal
Ângulo inferior
Sulco dos vasos circunflexos da escápula
Tuberosidade para o músculo deltoide
Escápula
Úmero
Incisura radial

CARACTERÍSTICAS	OSSIFICAÇÃO		FUSÃO	COMENTÁRIOS
ESCÁPULA				
• Osso triangular plano • Espinha separa posteriormente duas fossas (supra/infraespinal) • Duas incisuras • Processo coracoide anteriormente • Cavidade glenoidal: em formato de pera • Acrômio: proeminência lateral em formato de gancho	**Primária** Corpo	8ª semana fetal	15-20 anos	• Nervo supraescapular pode ser comprimido na incisura escapular (denerva o SE e IE) ou na "incisura espinoglenoidal" (denerva somente o IE) • Incisuras da escápula e "espinoglenoidal" • O processo coracoide é o ponto de referência para o ombro • Cavidade glenoidal: 5°-7° de retroversão, 5° inclinação superior • O acrômio não fundido resulta em *os acromiale* • O corpo da escápula é muito fino, o ângulo é mais espesso
	Secundária Processo coracoide	1 ano	Todos se fundem entre os 15-20 anos	
	Cavidade glenoidal	15-18 anos		
	Acrômio	15-18 anos		
	Ângulo inferior	15-18 anos		
PARTE PROXIMAL DO ÚMERO				
• A cabeça é retrovertida: 35° • Colos anatômico e cirúrgico • Ângulo cabeça/colo: 130° • Dois tubérculos: O maior é lateral O menor é anterior • Sulco intertubercular entre a crista do tubérculo maior e menor: tendão do bíceps	**Primária** Corpo (diáfise)	8ª-9ª semana fetal	Nascimento	• Frats do colo anatômico: risco de osteonecrose • Colo cirúrgico: local comum de fraturas (especialmente no idoso) • 80% do crescimento do osso ocorre na "fise" proximal; as fraturas proximais em crianças têm grande potencial de remodelação • Tubérculo maior: local de inserção dos mm. supraespinal, infraespinal e redondo menor • Tubérculo menor: local de inserção do m. subescapular
	Secundária Proximal (3):		7-20 anos	
	Cabeça	Nascimento		
	Tubérculo maior	1-2 anos		
	Tubérculo menor	3-4 anos		





Radiografia, clavícula

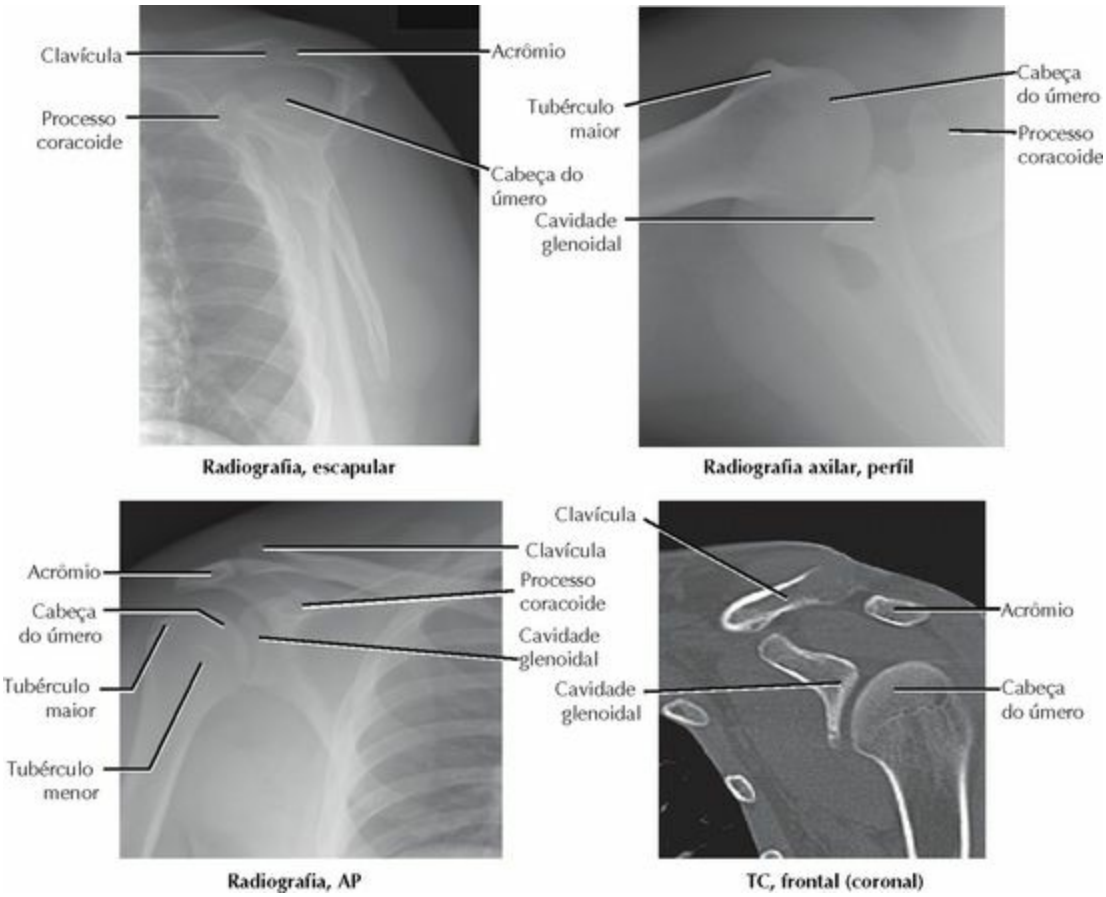


Radiografia, clavícula

Radiografia, articulações AC

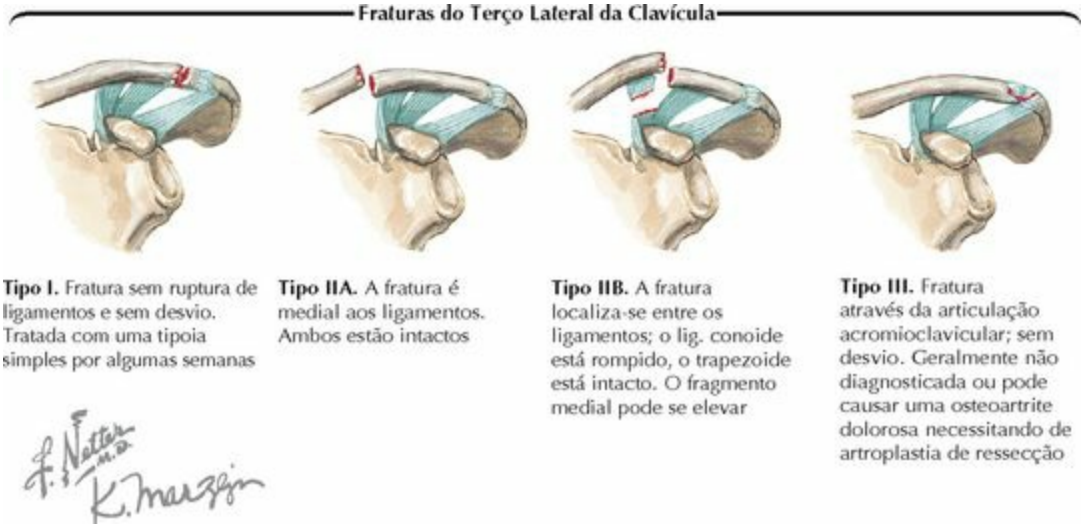
CARACTERÍSTICAS	OSSIFICAÇÃO		FUSÃO	COMENTÁRIOS
CLAVÍCULA				
• Osso cilíndrico em formato de S • 1/3 médio é mais estreito, sem inserções musculares • A clavícula alarga-se lateralmente • Ausência de cavidade medular verdadeira	**Primária** (2) Medial e lateral	7ª semana fetal	9ª semana fetal	• Única ligação entre o membro superior e o esqueleto axial • Osso mais fraturado do corpo; o 1/3 médio é o local mais comum da fratura (80%) • Primeiro osso a se ossificar e último a se fundir • Começa por ossificação intramembranácea e termina como uma ossificação membranácea
	Secundária Esternal Acromial	18-20 anos 18-20 anos	19-25 anos 19-22 anos	

RADIOLOGIA

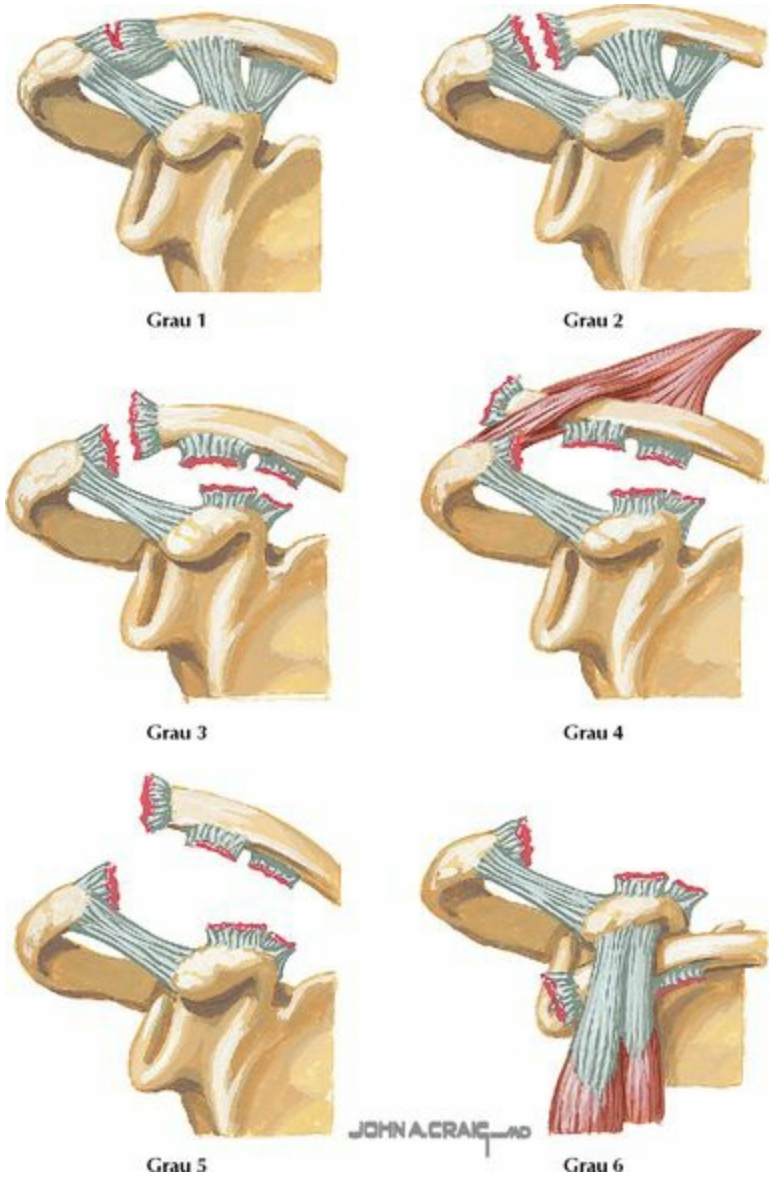

Clavícula
Acrômio
Processo coracoide
Cabeça do úmero
Cavidade glenoidal
Tubérculo maior
Cabeça do úmero
Processo coracoide
Radiografia, escapular
Radiografia axilar, perfil
Acrômio
Cabeça do úmero
Tubérculo maior
Tubérculo menor
Clavícula
Processo coracoide
Cavidade glenoidal
Clavícula
Acrômio
Cavidade glenoidal
Cabeça do úmero
Radiografia, AP
TC, frontal (coronal)

RADIOGRAFIA	TÉCNICA	ACHADOS	APLICAÇÃO CLÍNICA
		CLAVÍCULA	
Clavícula (2 incidências)	AP com inclinação caudal e cefálica	Clavícula	Fratura, DAD da art. AC
Zanca	AP (da art. AC) com 10° de inclinação cefálica	Articulação acromioclavicular	Doença da art. AC (DAD, frat)
Incidências de estresse	Ambas as artt. AC com e sem carga	Articulações acromioclaviculares	Separação/instabilidade da art. AC
Serendipite	40° de inclinação cefálica no manúbrio	Articulação esternoclavicular	Doença esternoclavicular
		OMBRO	
AP	Chassi perpendicular à escápula	Espaço articular glenoumeral	Trauma (frat./lux.), artrite
Axilar perfil	Braço abduzido, feixe na direção da axila	Posição da cavidade glenoidal/ cabeça do úmero	Luxações, lesão de Hill-Sachs
Escapular Y	Feixe paralelo à escápula	Posição da cabeça do úmero	Trauma, tipo de acrômio
Saída do supraespinal	Y escapular com 10° inclinação caudal	Morfologia do acrômio	Acrômio em gancho (tipo 3) está associado à síndrome do impacto
De Stryker	Mão na cabeça, 10° de inclinação cefálica	Cabeça do úmero	Lesão de Hill-Sachs
West point	Decúbito ventral, feixe na direção da axila	Porção anteroinferior da cavidade glenoidal	Lesão óssea de Bankart
		OUTROS ESTUDOS	
TC	Transversal (axial), frontal (coronal), sagital	Congruência articular, posição do fragmento fraturado	Fraturas (esp. da parte proximal do úmero, cavidade glenoidal/ intra-articular)
RM	Sequência de pulsos varia	Tecidos moles (tendões, lábio articular)	Rupturas do "manguito rotador" ou dos lábios articulares

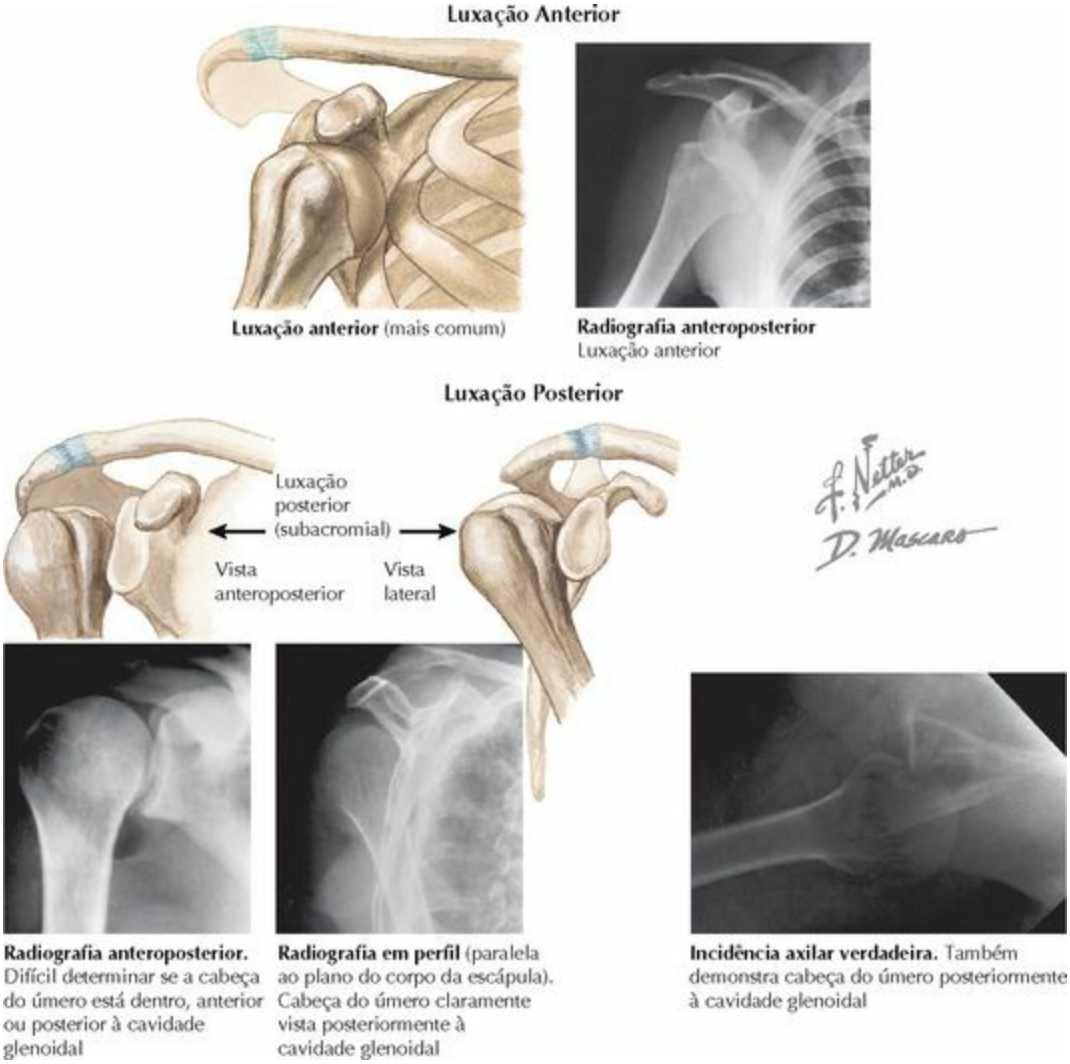
TRAUMA



DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURA DA CLAVÍCULA			
• Fratura mais comum • 80% no terço médio (grupo I) • 15% grupo 2, 5% grupo 3 • Mecanismo: queda sobre o ombro (p. ex., futebol americano, hóquei) • A clavícula não se funde até o início da terceira década de vida, podem ocorrer fraturas por avulsão da camada periostal distalmente	**HDA:** trauma/queda, dor **EF:** edema, sensibilidade, +/– elevação da pele/ deformidade clínica; fazer exame neurovascular completo **RX:** 2 incidências da clavícula (avaliar presença de encurtamento) **TC:** raramente necessária	• Grupo 1: 1/3 médio • Grupo 2: 1/3 distal ◦ Tipo 1: lateral aos ligamentos CC ◦ Tipo 2a: medial aos ligamentos CC ◦ Tipo 2b: entre os ligamentos CC (conoide rompido, trapezoide intacto) ◦ Tipo 3: fratura na art AC • Grupo 3: 1/3 proximal	• Tratamento fechado/tipoia para a maioria das fraturas dos grupos 1 e 3 • RAFI para as fraturas severamente encurtadas, anguladas, abertas, associadas a lesões vasculares • RAFI para a maioria das fraturas grupo 2/ tipo 2 distais
COMPLICAÇÕES: Pseudartrose (esp. distal/fraturas do grupo 2); lesões vasculares ou nervosas			
FRATURA DA ESCÁPULA			
• Mecanismo: trauma de alta energia • Lesão incomum • Mais comum em homens jovens • >85% apresentam lesões associadas: contusões pulmonares, pneumotórax • Bom potencial de consolidação gerada pelos músculos ao redor	**HDA:** trauma (p. ex., AVA), dor no dorso e/ou ombro **EF:** edema, sensibilidade à palpação, diminuição da ADM **RX:** AP/axilar perfil/ escapular Y; RX cervical **TC:** fraturas intra-articulares/ cavidade glenoidal, fraturas desviadas do corpo	• Classificação anatômica: A-G • Ideberg (fratura da cavidade glenoidal) ◦ Tipo I: fratura com avulsão anterior ◦ Tipo II: fratura transversal/ oblíqua através da cavidade glenoidal, sai inferiormente ◦ Tipo III: fratura oblíqua através da cavidade glenoidal, sai superiormente ◦ Tipo IV: fratura transversal sai através do corpo da escápula ◦ Tipo V: tipos II + IV	• Tratamento fechado com tipoia durante 2 semanas para a maioria das fraturas, seguida por exercícios precoces para ADM • RAFI para as fraturas desviadas, instáveis, grandes fraturas intra-articulares (>25%) ou anguladas do colo
COMPLICAÇÕES: Lesões associadas: Fratura de costela nº 1, contusão pulmonar, pneumotórax, lesão vascular ou do plexo braquial			



DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
SEPARAÇÃO DA ARTICULAÇÃO ACROMIOCLAVICULAR			
• Mecanismo: queda sobre o ombro (p. ex., futebol americano, bicicleta etc.) • Progressão de uma lesão isolada do ligamento AC para ruptura combinada dos ligamentos AC e CC com desvio variável da clavícula • Também conhecida como "separação do ombro"	**HDA:** queda/impacto direto, dor, edema, +/– estalidos **EF:** sensibilidade AC, +/– instabilidade e deformidade **RX:** articulação AC (+/– incidências de estresse, esp. grau II) (medir a distância CC) **RM:** avalia os ligamentos CC	Classificação de Rockwood: I. Distensão do ligamento AC II. Ruptura AC, CC intacto III. Rupturas AC e CC, desvio superior ≤100% IV. Grau III com desvio posterior V. Grau III com desvio superior ≤300% VI. Grau III com desvio inferior	• Graus I e II: tipoia, repouso, fisioterapia • Grau III: controverso. Conservador para a maioria, reconstrução CC para atletas de alto nível e trabalhadores braçais • Graus IV-VI: reconstrução do ligamento CC
COMPLICAÇÕES: Artrose/DAD da AC; rigidez; lesões associadas (pneumotórax, fratura, neuropraxia)			



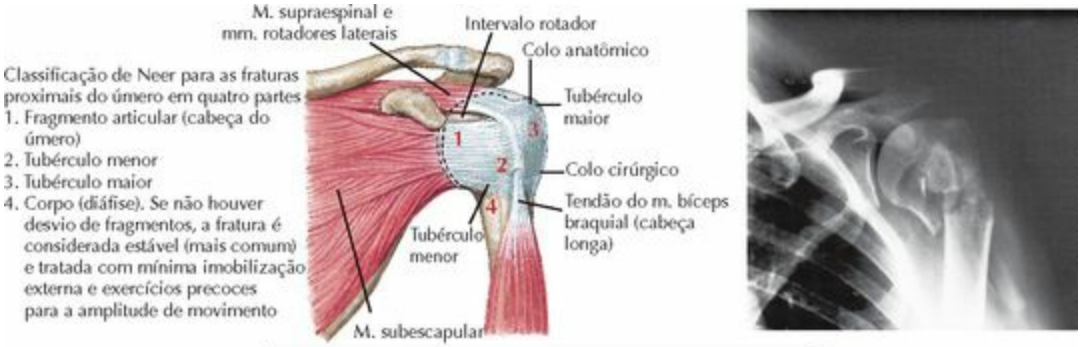
DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
LUXAÇÃO DA ARTICULAÇÃO DO OMBRO (GLENOUMERAL)			
• Luxação mais comum • Comum em pacientes jovens/atletas (recorrência de >90% se <25 anos de idade) • Associada a rupturas dos lábios articulares (<40 anos de idade) e do "manguito rotador" (>40 anos de idade) • Associada a fraturas: tubérculo ou margem da cavidade glenoidal ("lesão óssea de Bankart") • Luxações posteriores associadas a convulsões • Fratura por impressão da cabeça do úmero (lesão de Hill-Sachs) pode ocorrer	**HDA:** trauma/queda, dor, incapacidade de mover o braço **EF:** ombro "achatado", ausência de ADM, testar função do nervo axilar **RX:** 3 incidências para o ombro; deve incluir axilar em perfil para a luxação posterior **TC:** para avaliar fraturas: tubérculo ou cavidade glenoidal	Anatômica (baseada na localização da cabeça do úmero): • Anterior (>90%) • Posterior (geralmente não diagnosticada) • Inferior (*luxatio erecta*: braço abduzido não pode ser abaixado [rara]) • Superior (extremamente rara)	• Agudo: reduzir luxação • Métodos (com sedação): ◦ Hipocrática/tração ◦ Stimson ◦ Milch ◦ Retração escapular • Imobilizar em tipoia por 2 semanas • Fisioterapia • RAFI para as fraturas desviadas • Considerar reparo precoce do lábio articular em pacientes jovens
COMPLICAÇÕES: Luxação/instabilidade recorrente (esp. em jovens <25 anos de idade); lesão nervosa (axilar, musculocutânea)			

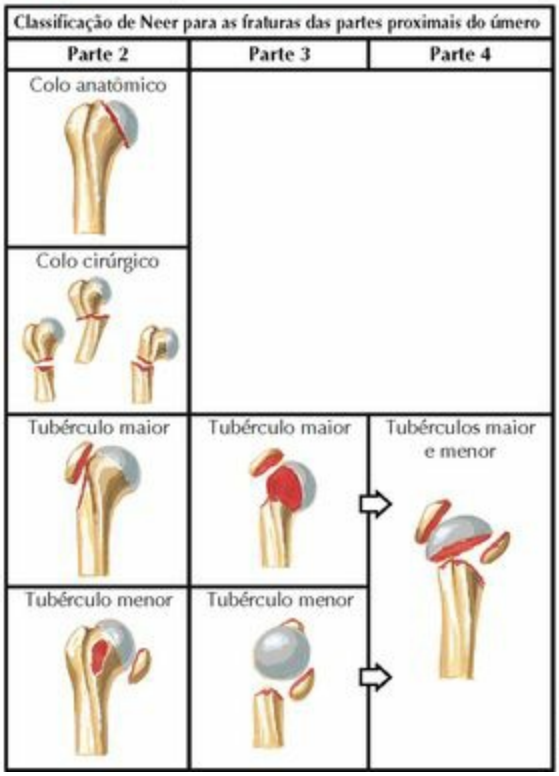
Redução da Luxação Anterior da Articulação do Ombro (Glenoumeral)

Manobra de Stimson
Paciente em decúbito ventral com o membro afetado pendente; 4,5-7 kg de peso presos ao punho. A tração gradual supera o espasmo muscular e na maioria dos casos leva à redução em 20-25 minutos

Manobra de Milch
Paciente em decúbito dorsal; tração constante para baixo aplicada no cotovelo, combinada com uma rotação lateral lenta e gradual e abdução do membro

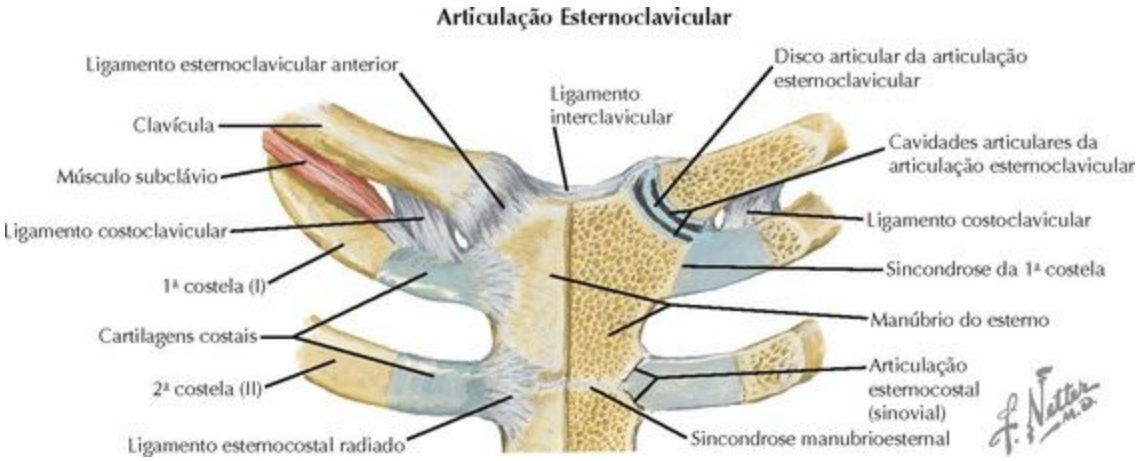
Manobra hipocrática
Paciente em decúbito dorsal na mesa. Examinador coloca a sola do pé (sem sapato) contra a prega axilar do paciente para contratração, segura o punho do paciente com as duas mãos e aplica uma tração longitudinal constante. Método antigo, mas ocasionalmente útil





DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURA DA PARTE PROXIMAL DO ÚMERO			
• Fratura comum, especialmente em pacientes idosos/osteoporóticos • A substância esponjosa da extremidade proximal do úmero é suscetível a fraturas • As fixações musculares determinam o padrão de desvio • A maioria das fraturas apresenta desvio pequeno/1 parte • Associadas a rupturas do "manguito rotador"	**HDA:** trauma/queda, dor, dificuldade de mover o braço **EF:** sensibilidade umeral, diminuição da ADM, +/– deformidade **RX:** 3 incidências do ombro **TC:** identifica os fragmentos e o desvio	• Neer: baseado no número de partes (fragmentos) • Partes (4): cabeça, tubérculo maior, tubérculo menor e corpo • Fragmento deve apresentar um desvio >1 cm ou angulação de 45° para ser considerado uma "parte" • Múltiplas combinações possíveis de fragmentos/partes	• 1 parte: tipoia, mobilização precoce • 2 partes: redução fechada e imobilização por coaptação, depois fisioterapia • 3 partes: cirúrgico: PPC *vs.* RAFI (placa bloqueada) • 4 partes: RAFI *vs.* hemiartroplastia
COMPLICAÇÕES: Rigidez do ombro, NAV (fraturas do colo anatômico), lesão nervosa (axilar, plexo braquial), pseudartrose			

ARTICULAÇÕES



LIGAMENTO	FIXAÇÕES	COMENTÁRIOS
COMPLEXO ARTICULAR DO OMBRO		
Geral		
• O ombro é formado por 4 articulações separadas. O movimento do ombro é um movimento combinado de todas as 4 articulações: 1. Articulação esternoclavicular. 2. Articulação do ombro (glenoumeral). 3. Articulação acromioclavicular. 4. "Articulação escapulotorácica" • A articulação do ombro é a que possui a **maior** amplitude de movimento do corpo ◦ Flexão: 0°-170° ◦ Extensão: 0°-60° ◦ Abdução: 0°-170°/180° ◦ Rotação medial: até a região torácica da coluna vertebral ◦ Rotação lateral: até 70° • **Proporção 2:1** de movimento da articulação do ombro (glenoumeral)/articulação escapulotorácica durante a abdução do ombro • Articulação inerentemente instável com amplo potencial de ADM. Estabilizadores estáticos e dinâmicos fornecem estabilidade articular ◦ Estáticos: cavidade glenoidal, lábio articular, congruência articular, ligamentos glenoumerais e cápsula articular, pressão intra-articular negativa ◦ Dinâmicos: músculos/tendões do "manguito rotador", tendão do m. bíceps braquial, estabilizadores escapulares (músculos periescapulares), propriocepção • A cavidade glenoidal "rasa" gera mínima estabilidade óssea, mas é aprofundada/estabilizada pelo lábio articular fibrocartilagíneo • O lábio articular serve como um "para-choque" para a subluxação umeral, bem como local de fixação para as estruturas capsuloligamentares. A instabilidade articular pode ser resultado das rupturas/desinserções do lábio articular com perda do "para-choque" e consequente frouxidão ligamentar • "Manguito rotador": inserção confluente "em ferradura" de 4 tendões de músculos estabilizadores que se inserem na parte proximal do úmero (tubérculos maior e menor). Músculos	

do MR mantêm a cabeça do úmero acomodada na cavidade glenoidal durante todos os movimentos

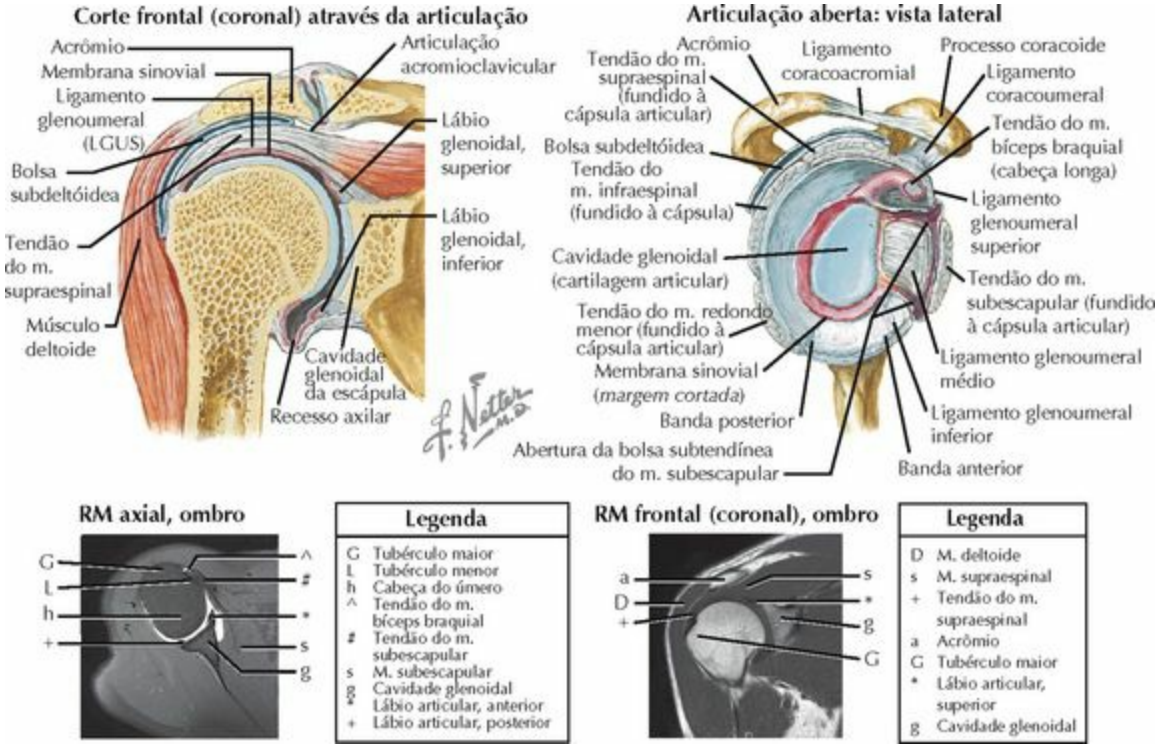
ARTICULAÇÃO ESTERNOCLAVICULAR

Articulação selar (diartrose dupla). Única fixação verdadeira da extremidade superior ao esqueleto axial. ADM: a clavícula realiza até 50° de rotação na articulação sobre o esterno fixo

Cápsula articular	Reveste a articulação	Estabilizador secundário
Esternoclavicular	Da extemidade esternal da clavícula até o esterno	Estabilizador primário da articulação esternoclavicular
	Ligamentos anterior e posterior	Posterior mais forte; luxação **anterior** mais comum
Costoclavicular	Da parte inferior da clavícula até a cartilagem costal	Ligamento esternoclavicular mais forte
Interclavicular	Entre as extremidades esternais da clavícula	Estabilizador secundário
Disco articular	Disco intra-articular	Disco fibrocartilagíneo dentro da articulação

ARTICULAÇÃO ESCAPULOTORÁCICA

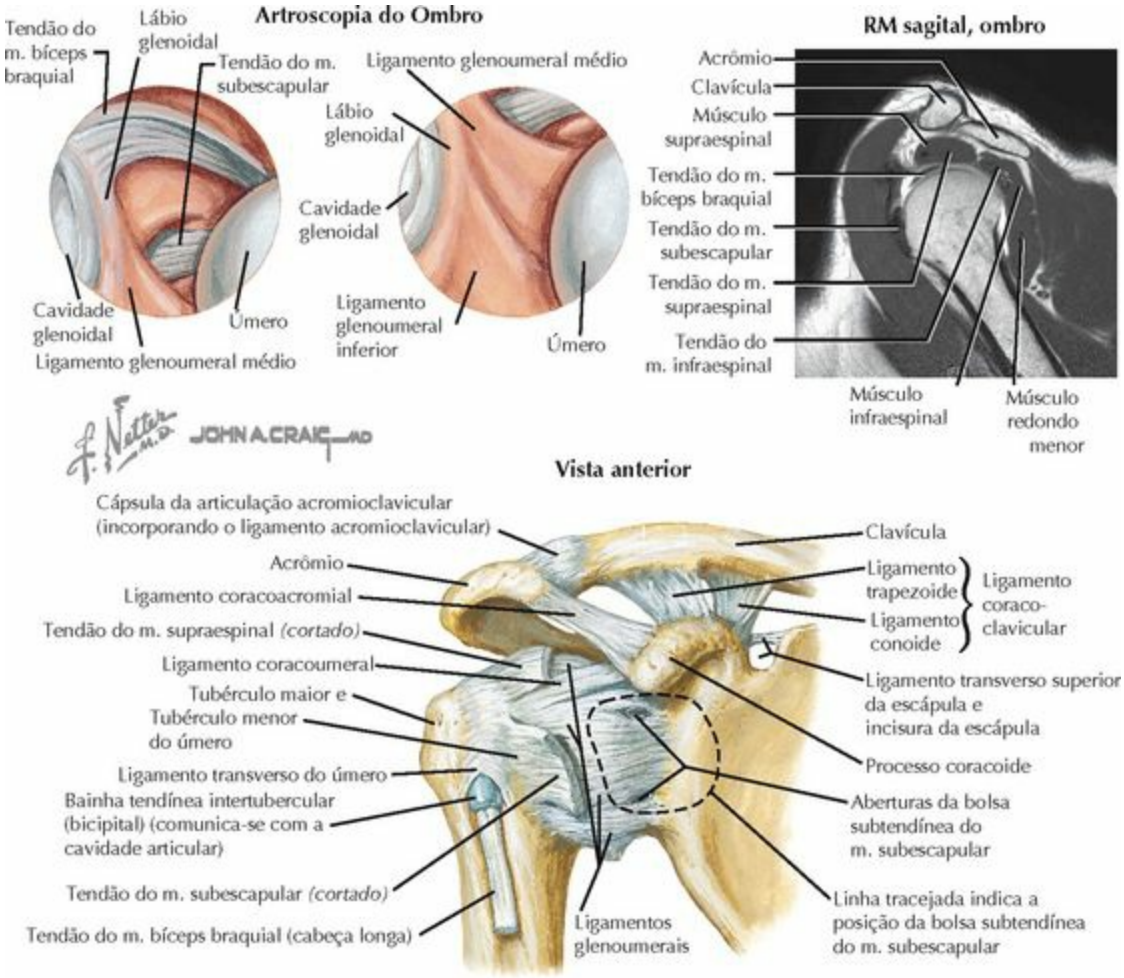
A articulação não é uma articulação verdadeira. A escápula desliza/roda ao longo da parte posterior das costelas (II-VII). Vários músculos (incluindo o **serrátil anterior** e o **trapézio**) estão envolvidos. Proporção de 2:1 do movimento da art. do ombro (glenoumeral) em relação ao movimento escapulotorácico durante a flexão e abdução



LIGAMENTO	FIXAÇÕES	COMENTÁRIOS
ARTICULAÇÃO DO OMBRO (GLENOUMERAL)		
Articulação esferóidea. Inerentemente instável estabilizada por fatores de restrição dinâmicos e estáticos		
Ligamentos Glenoumerais		
Superior (LGUS)	Margem anterossuperior da cavidade glenoidal/lábio glenoidal até a porção proximal do tubérculo menor	Resiste à translação **inferior** e RL na **adução do ombro** Resiste à translação posterior em 90° de flexão
Médio (LGUM)	Margem anterossuperior da cavidade glenoidal/lábio glenoidal (inferior ao LGUS) para a região medial do tubérculo menor	Resiste contra a translação anteroposterior em 45° de abdução Fator de restrição secundária para a translação e RL em adução Complexo de **Buford**: espessamento do LGUM e ausência de lábio glenoidal anterior/superior
Inferior (LGUI)	Ligamento mais importante, forma a "tipoia" que enrijece em abdução e RL (banda ant.)/RM (banda post.)	
• Banda anterior (LGUIA)	Parte anterior da cavidade glenoidal/lábio glenoidal (posição de 3 horas) até a porção inferior do colo do úmero	Resiste à translação **anterior** e **inferior** em **abdução** e **RL**; deve estar **tensionado/"desviado**" na instabilidade anterior ou IMD
• Banda posterior (LGUIP)	Parte posterior da cavidade glenoidal/lábio glenoidal (posição em 9 horas) até a parte inferior do colo do úmero	Resiste à translação **posterior** na RM e 90° de flexão
Outros		
Coracoumeral (LCU))	Base do processo coracoide até os tubérculos menor e maior (em ambos os lados do sulco intertubercular)	Com o LGUS, resiste à translação **inferior** em adução; faz parte da polia que estabiliza o tendão do m. bíceps braquial na articulação e sulco
Lábio glenoidal	Circunferencialmente preso à cavidade glenoidal	Fibrocartilagem: aprofunda a cavidade glenoidal, promove maior área de contato, aumentando a estabilidade; local de inserção de alguns ligamentos GU
Cápsula articular	Reveste a articulação	Mantém a pressão intra-articular negativa; é fina posteriormente
• Ligamentos glenoumerais: espessamentos discretos da porção anterior e inferior da cápsula articular que geram estabilidade para a articulação. Não existem ligamentos posterior ou superiormente • Intervalo rotador: espaço triangular entre a margem anterior do m. supraespinal e a margem		

superior do m. subescapular
- Conteúdo: LGUS, LCU e tendão do m. bíceps braquial, parte anterossuperior da cápsula da articulação do ombro (glenoumeral)
- O tensionamento desse intervalo pode diminuir a translação inferior na adução/"sinal do sulco" em um ombro instável

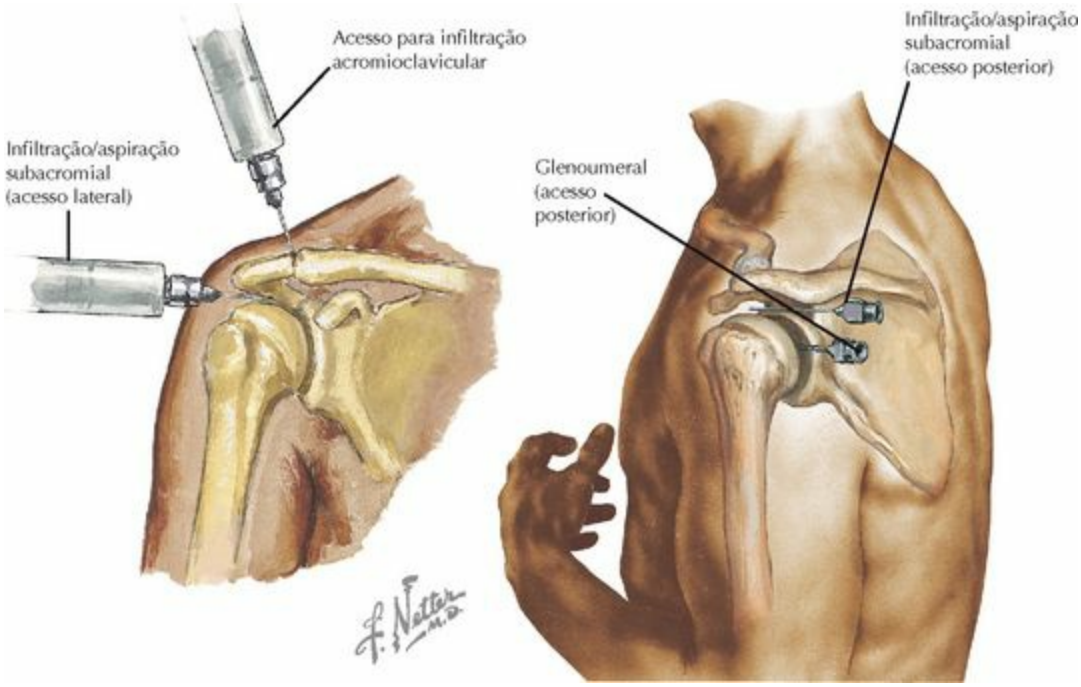
• Polia do bíceps: o LGUS, LCU e o m. subescapular formam uma polia anterior para manter o tendão do m. bíceps braquial localizado na articulação/sulco intertubercular



LIGAMENTO	FIXAÇÕES	COMENTÁRIOS
ARTICULAÇÃO ACROMIOCLAVICULAR		
Articulação plana (diartrose). Movimento muito limitado (5° de rotação). Local comum de lesão e/ou degeneração dolorosa		
Cápsula articular	Reveste a articulação	Estabilizador fraco, mas suficiente sob cargas rotineiras
Acromioclavicular	Espessamento da parte superior da cápsula articular	Fornece estabilidade **anteroposterior** e estabilidade axial É lesionado (em algum grau) em todas as separações AC
Coracoclavicular	Base do processo coracoide até a parte	Fornece estabilidade **vertical** para a

	inferior da clavícula	clavícula na articulação AC
Conoide	Inserção posteromedial na clavícula	Maior resistência contra carga vertical do que o trapezoide
Trapezoide	Inserção anterolateral na clavícula	Resiste contra carga axial sobre o ombro (fibras mais oblíquas)
Disco articular	Na articulação, entre a clavícula e o acrômio	Interposto para amortecer parcialmente a articulação incongruente
OUTRAS ESTRUTURAS		
Coracoacromial	Extremidade do processo coracoide até as partes anterior e inferior do acrômio	Componente chave do arco coracoacromial; impede a migração do úmero no ombro com deficiência do "manguito rotador"
Transverso superior da escápula	Cruza a incisura da escápula	Nervo supraescapular passa **abaixo** do ligamento, a artéria supraescapular passa acima dele
Transverso do úmero	Tubérculo menor até o tubérculo maior (cruza o sulco intertubercular)	Estabiliza o tendão do m. bíceps braquial dentro do sulco intertubercular Face lateral do intervalo rotador

PEQUENOS PROCEDIMENTOS



ETAPAS
INFILTRAÇÃO DA ARTICULAÇÃO ACROMIOCLAVICULAR
1. Perguntar ao paciente sobre alergias 2. Palpar a clavícula distalmente à articulação AC (sulco) 3. Preparar a pele (sabão antisséptico/iodo) sobre a articulação AC 4. Fazer a anestesia local da pele 5. Usar uma agulha de calibre 25, inseri-la no sulco verticalmente (ou com uma leve inclinação lateral para medial) e na articulação. Você deve sentir um "estalo/diminuição da resistência" conforme a agulha entra na articulação. Infiltrar 2 mL de preparação de anestésico local/corticosteroide 1:1 (a articulação pode acomodar < 2 mL de líquido). Uma protuberância subcutânea indica que a ponta da agulha está sobre a cápsula articular da articulação AC 6. Fazer curativo no local da infiltração
INFILTRAÇÃO DO ESPAÇO SUBACROMIAL
1. Perguntar ao paciente sobre alergias 2. Palpar o acrômio: definir suas margens (esp. margem lateral e o canto posterolateral) 3. Preparar a pele (sabão antisséptico/iodo) sobre a margem acromial 4. Fazer a anestesia local da pele 5. Pressionar o acrômio com o dedo (com luva estéril), inserir a agulha sob o acrômio (lateral ou posterior) com leve inclinação cefálica. **Aspirar para assegurar que não é um vaso**, depois infiltrar 5 mL da preparação; **se estiver na articulação, fluirá facilmente**. Usar: a. infiltração diagnóstica: somente anestésico local; b. infiltração terapêutica: anestésico local/corticosteroide 6. Fazer curativo no local da infiltração

INFILTRAÇÃO GLENOUMERAL

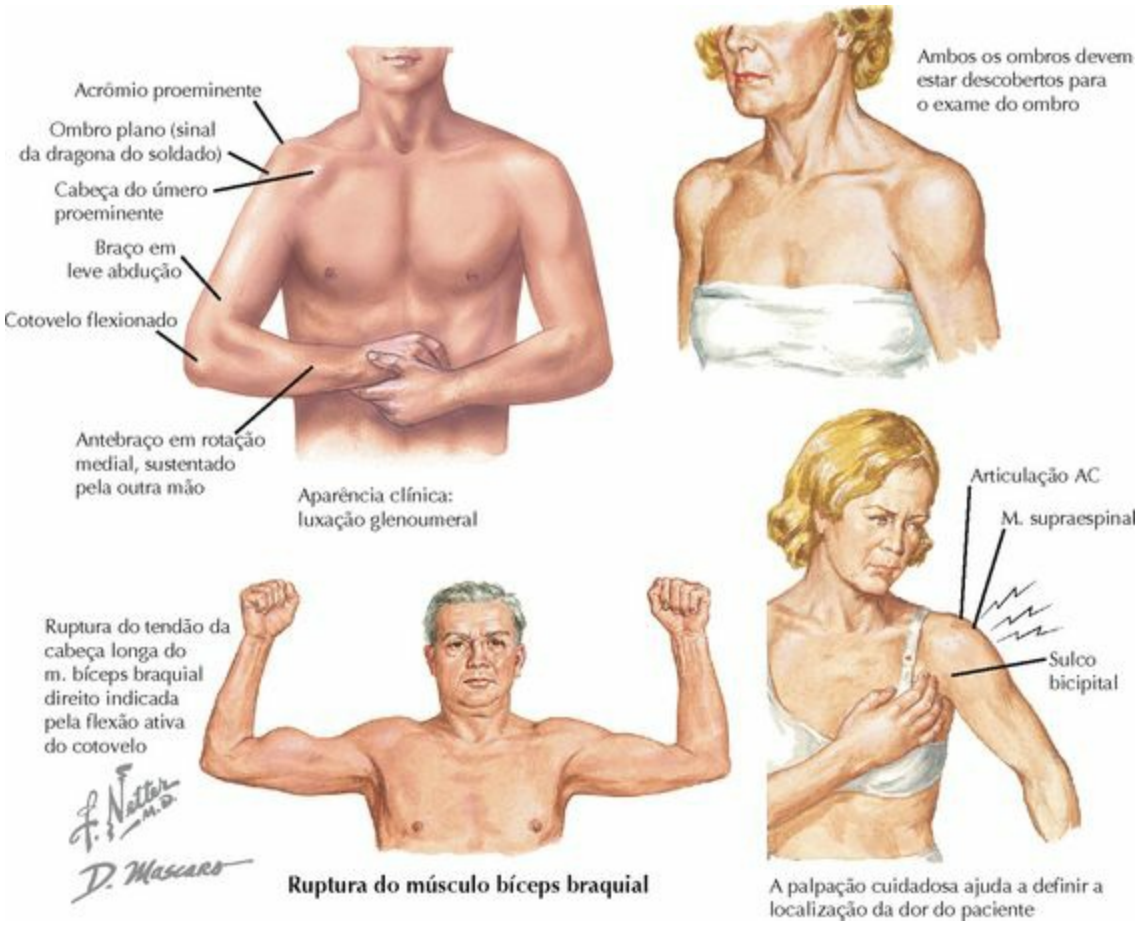
1. Perguntar ao paciente sobre alergias
2. Palpar a região posterior do ombro a procura do “ponto mole” (geralmente 2 cm para baixo, 1 cm medial ao canto posterolateral do acrômio). Também palpar o processo coracoide na face anterior do ombro
3. Preparar a pele (sabão antisséptico/iodo) sobre o “ponto mole” na região posterior do ombro
4. Anestesiar a pele sobre o “ponto mole”. Com luvas estéreis, palpe o “ponto mole” e o processo coracoide
5. A seguir, inserir a agulha no “ponto mole” e direcioná-la para o processo coracoide. Se a agulha atingir o osso, ela deve ser redirecionada (cavidade glenoidal: mover lateralmente; úmero: mover medialmente). Aspirar para assegurar que não é um vaso. Infiltrar a preparação (anestésico local +/− corticosteroide) na articulação (deve fluir facilmente se estiver no espaço articular)
6. Fazer curativo no local da infiltração

HISTÓRIA DA DOENÇA ATUAL

PERGUNTA	RESPOSTA	APLICAÇÃO CLÍNICA
1. Idade	Idoso	Ruptura do "manguito rotador", impacto, artrite (OA), capsulite adesiva (ombro congelado), fratura de úmero (após queda)
	Jovem	Instabilidade, ruptura de lábio articular, lesão AC, osteólise da parte lateral da clavícula, impacto em atletas
2. Dor		
a. Início	Aguda	Fratura, luxação, ruptura do "manguito rotador", lesão acromioclavicular
b. Localização	Crônica Acima da articulação AC	Impacto, artrite/DAD, ruptura do "manguito rotador" Artrose/separação da articulação AC
c. Ocorrência	Dor noturna	Clássica para **ruptura do MR**, tumor (raro)
d. Exacerbação/alívio	Piora acima da cabeça Melhora acima da cabeça	Ruptura do "manguito rotador", impacto Radiculopatia cervical

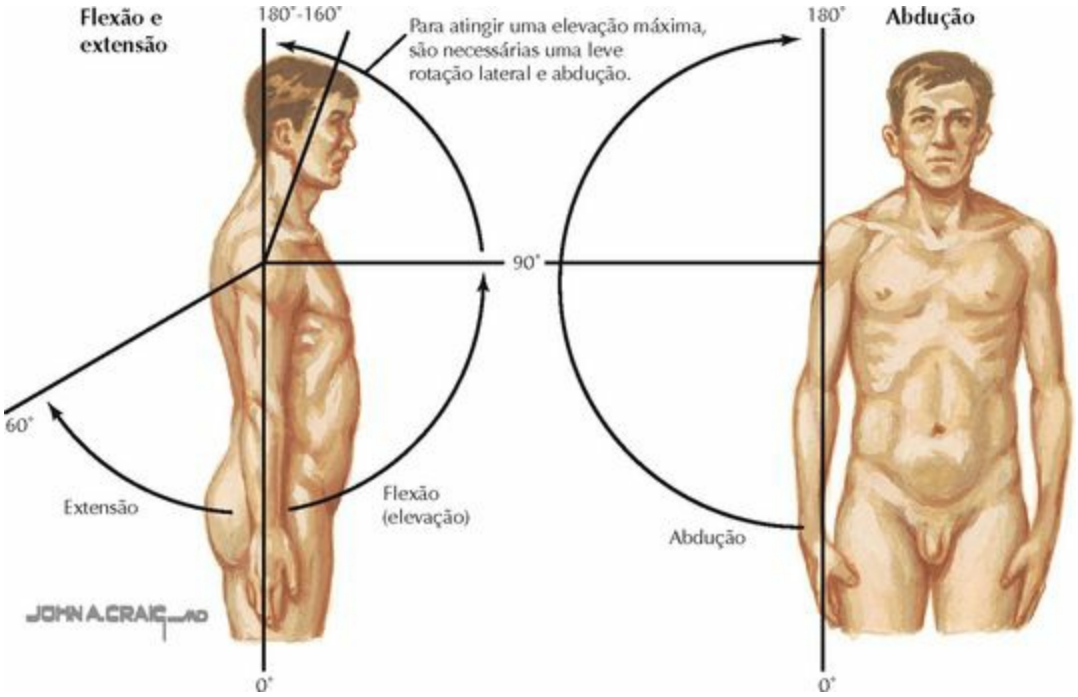
3. Rigidez	Sim	Osteoartrite (OA), capsulite adesiva
4. Instabilidade	"Desliza para dentro e para fora"	Luxação (>90% anterior), esp. em abdução e RL (p. ex., arremessos), subluxação, ruptura do lábio articular
5. Trauma	Impacto direto Lesão acromioclavicular (AC)	Queda sobre a mão hiperestendida Luxação glenoumeral (subluxação; fratura)
6. Ocupação/atividade	Uso acima da cabeça Levantamento de peso Atleta: tipo arremessador Trabalho manual por longos períodos	**Ruptura do "manguito rotador"** Osteólise (**parte lateral da clavícula**) Ruptura MR/impacto (interno), instabilidade (**nadadores**) Artrite (OA)
7. Sintomas neurológicos	Torpor/formigamento/"peso"	Síndrome do desfiladeiro torácico, lesão do plexo braquial
8. HPP	Cardiopulmonar/GI	Dor irradiada para o ombro

EXAME FÍSICO



EXAME/OBSERVAÇÃO	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA
INSPEÇÃO		
Ambos os ombros devem estar descobertos para uma inspeção e exame apropriados do ombro		
Simetria	Compare os dois lados	Separação acromioclavicular, luxação, atrofia muscular
Atrofia	**Perda do contorno**/massa muscular	Ruptura de MR, compressão nervosa (p. ex., m. supraescapular)
Deformidade grosseira	Luxação superior	Lesão acromioclavicular (separação)
Deformidade grosseira	Luxação anterior	Luxação anterior (articulação do ombro/glenoumeral)
Deformidade grosseira	Braço de “Popeye”	Ruptura do tendão do m. bíceps braquial (geralmente da extremidade proximal da **cabeça longa**)
PALPAÇÃO		
		Dor indica lesão/doença acromioclavicular,

Articulação AC	Sentir a extremidade da clavícula	instabilidade da parte lateral da clavícula, separação AC
Tendão do m. supraespinal	Sentir o acrômio, abaixo do sulco acromioumeral	Dor indica bursite e/ou ruptura do tendão do m. supraespinal (“manguito rotador”)
Tubérculo maior	Proeminência na parte lateral da cabeça do úmero	Dor indica tendinite do “manguito rotador”, ruptura ou fratura
Tendão do m. bíceps braquial/sulco intertubercular	Sentir o tendão no sulco intertubercular	Dor indica tendinite do m. bíceps braquial

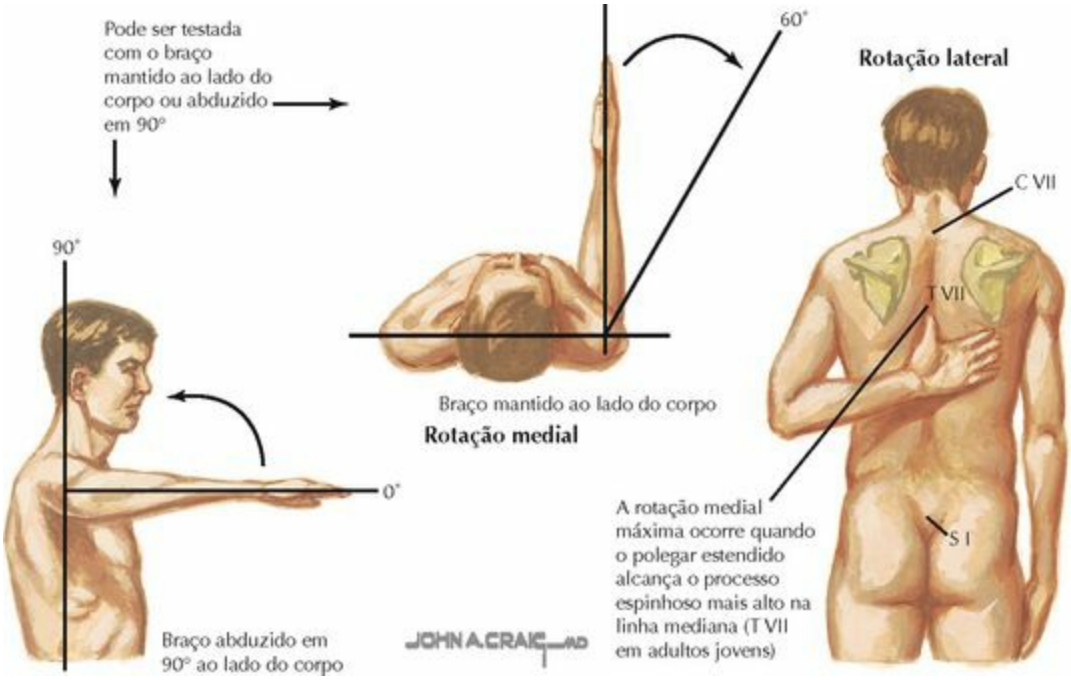


EXAME/OBSERVAÇÃO	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA
AMPLITUDE DE MOVIMENTO		
Flexão para a frente	Braços ao lado do corpo elevados para a frente	0-160°/180° normal
Extensão	Braços ao lado do corpo para trás	0-60° normal
Abdução	Braços para os lados	0-160°/180° normal
Rotação medial	Colocar o polegar nas costas, anotar o nível	Meio do tórax (T VII) normal, comparar lados
Rotação lateral	1. Cotovelo ao lado do corpo, rotação lateral dos antebraços 2. Abduzir o braço a 90°, rotação	30°-60° normal RL diminuída na capsulite

	lateral para cima	adesiva

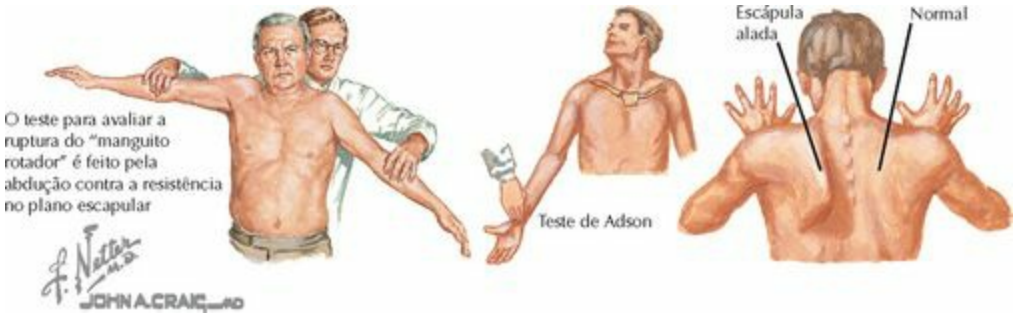
• Ruptura do “manguito rotador”: ADM ativa diminuída, ADM passiva “ok”. Capsulite adesiva: ADM ativa e passiva diminuídas

• RL aumentada pode indicar uma **ruptura do m. subescapular**



EXAME/OBSERVAÇÃO	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA
NEUROVASCULAR		
Sensitivo		
Nervo supraclavicular (C4)	Parte superior do ombro/área clavicular	Déficit indica lesão do nervo/raiz correspondente
Nervo axilar (C5)	Parte lateral do ombro	Déficit indica lesão do nervo/raiz correspondente
Nervo segmentar T2	Axila	Déficit indica lesão do nervo/raiz correspondente
Motor		
N. raiz espinal acessório (NC XI)	Encolhimento do ombro contra a resistência	Fraqueza = Lesão do m. trapézio ou do nervo correspondente
N. supraescapular (C5-C6)	Abdução contra a resistência	Fraqueza = Lesão do m. supraespinal ou do nervo/raiz correspondente
	Rotação lateral	Fraqueza = Lesão do m. infraespinal ou do

	contra a resistência	nervo/raiz correspondente
N. axilar (C5)	Abdução contra a resistência	Fraqueza = Lesão do m. deltoide ou do nervo/raiz correspondente
	Rotação lateral contra a resistência	Fraqueza = Lesão do m. redondo menor ou do nervo/raiz correspondente
Nervo dorsal da escápula (C5)	Encolhimento do ombro	Fraqueza = Lesão do m. levantador da escápula/romboide ou do nervo/raiz correspondente
Nervo toracodorsal (C7-C8)	Adução contra a resistência	Fraqueza = Lesão do m. latíssimo do dorso ou do nervo/raiz correspondente
Nervo peitoral lateral (C5-C7)	Adução contra a resistência	Fraqueza = Lesão do m. peitoral maior ou do nervo/raiz correspondente
Nervo subescapular superior/inferior (C5-C6)	Rotação medial contra a resistência	Fraqueza = Lesão do m. subescapular ou do nervo/raiz correspondente
Nervo torácico longo (C5-C7)	Protração da escápula	Fraqueza = Lesão do m. serrátil anterior ou do nervo/raiz correspondente

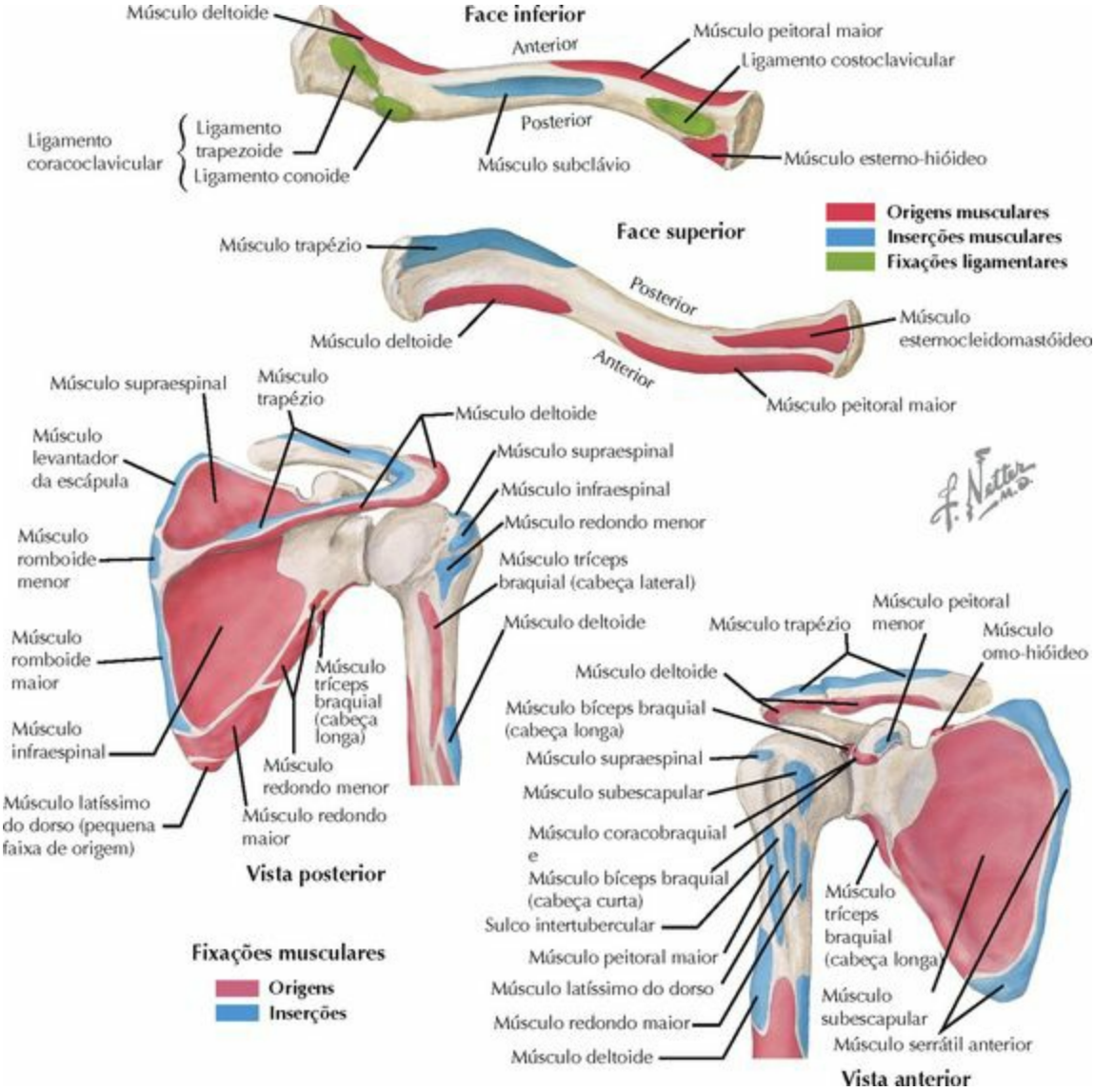


EXAME	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA/DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL
TESTES ESPECIAIS		
Impacto/Manguito Rotador		
Sinal do impacto (teste de Neer)	Flexionar para frente > 90°	Dor indica síndrome do impacto
Teste Hawkins	Flexionar para frente 90°, depois RM	Dor indica síndrome do impacto
M. supraespinal/Teste de Jobe	Braço pronado, elevação contra resistência no plano escapular	Dor ou fraqueza indicam ruptura do "manguito rotador" (**m. supraespinal**) (parcial ou de toda a espessura)
Queda do braço	Elevação > 90°, tentar manter	Incapacidade de manter a flexão (braço

		cai) indica ruptura do **m. supraespinal**
Sinal do retardo da RL (*lag sign*)	RL do ombro, paciente mantém	Incapacidade de manter a RL indica ruptura do **m. infraespinal**
Sinal do Corneteiro	RL contra a resistência em leve abdução	Fraqueza indica ruptura do "manguito rotador" envolvendo o **m. infraespinal**
Teste de afastamento da mão no dorso (teste de Gerber)	Mão atrás do dorso (nas costas), empurrar para trás	Fraqueza indica ruptura do **m. subescapular**
Teste de afastamento da mão do dorso com queda	Elevar a mão do dorso, paciente mantém	Incapacidade de manter a mão afastada do dorso indica ruptura do **m. subescapular**
Pressão do ventre (sinal de Napoleão)	Mão no ventre, empurrar na direção do ventre	Fraqueza indica ruptura do **m. subescapular**
M. Bíceps Braquial/Parte Superior do Lábio		
Compressão ativa (O'Brien)	90° de flexão anterior, 10° de adução, flexão contra resistência; em pronação, *depois* em supinação	Dor com a flexão contra resistência, maior em pronação indica ruptura LSAP; também pode sugerir doença/lesão da articulação AC
Manivela	90° de abdução, carga axial, rotação	Dor indica ruptura LSAP
Teste de velocidade (*speed*)	Flexão contra resistência no plano escapular	Dor indica lesão ou tendinite do m. bíceps braquial
Teste de Yergason	Cotovelo em 90°, supinação contra resistência	Dor indica tendinite do m. bíceps braquial
Instabilidade		
Teste da apreensão	Abdução, rotação lateral	Dor ou apreensão indicam **instabilidade anterior**
Relocação	Abdução, RL, força posterior sobre o braço	Alívio da dor/apreensão indica **instabilidade anterior**
Carga e desvio	Carga axial, translação anterior e posterior	Aumento da translação indica instabilidade anterior ou posterior
Teste de Jerk	Decúbito dorsal, adução, 90° de flexão anterior, empurra posteriormente	Dor/apreensão/translação indicam **instabilidade posterior**
Sinal do sulco	Tração inferior sobre o braço aduzido	O aumento do sulco acromioumeral (sulco sob a parte lateral do acrômio) indica

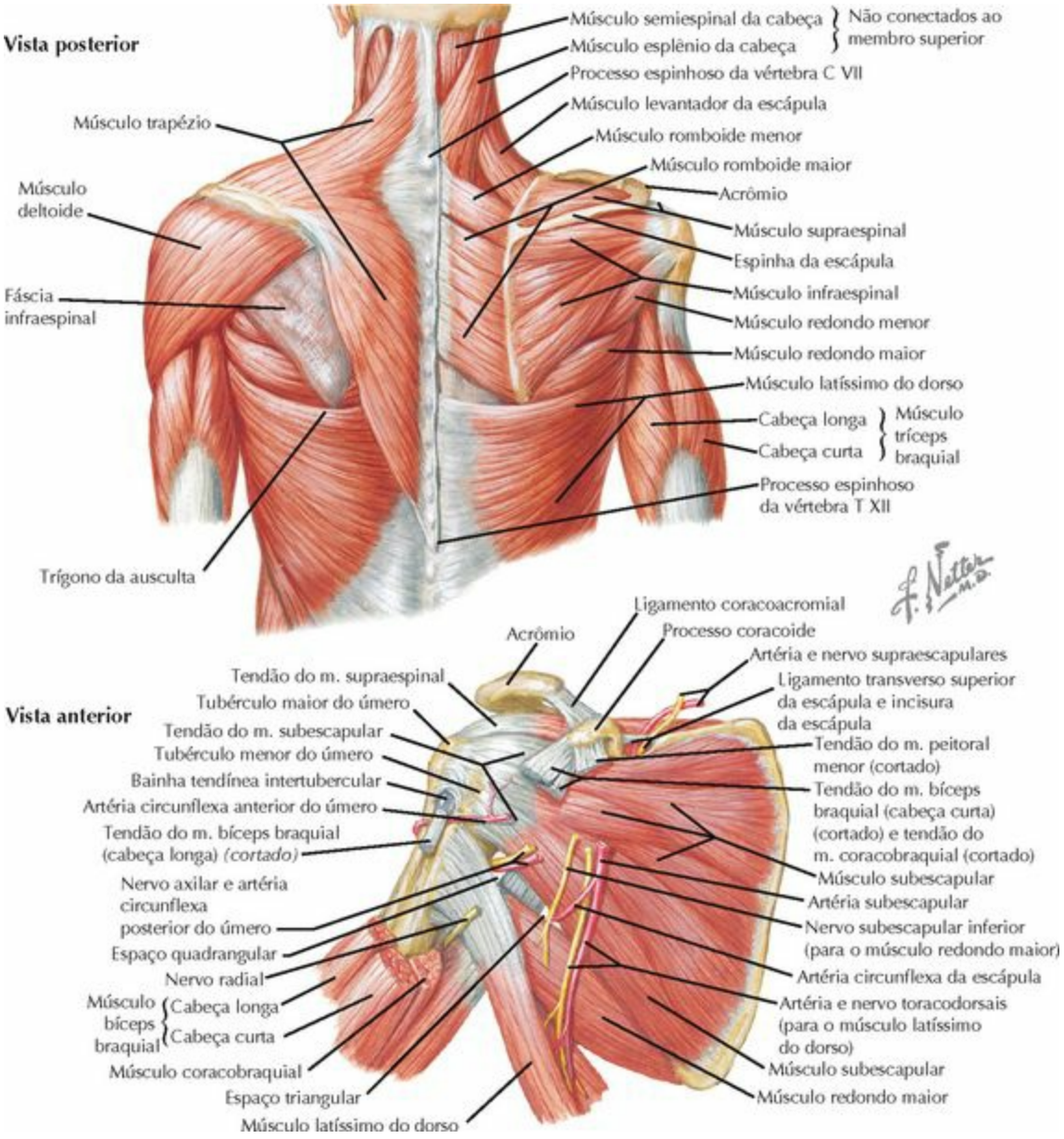
		instabilidade inferior
Outros		
Adução com os braços cruzados à frente do corpo	Aduzir os braços cruzando-os no corpo	Dor na articulação AC indica lesão/doença AC (p. ex., artrose)
Escápula alada	Empurrar uma parede	A escápula alada indica paralisia nervosa ou fraqueza muscular
Teste de Adson	Palpar o pulso radial, rodar o pescoço para o mesmo lado	Torpor ou formigamento sugestivo de síndrome do desfiladeiro torácico
Teste de Wright	Extensão do braço, rotação do pescoço para o lado oposto	Torpor ou formigamento sugestivo de síndrome do desfiladeiro torácico
Teste de Spurling	Flexão lateral/compressão axial do pescoço	Reprodução dos sintomas indica lesão/doença na região cervical

MÚSCULOS: ORIGENS E INSERÇÕES

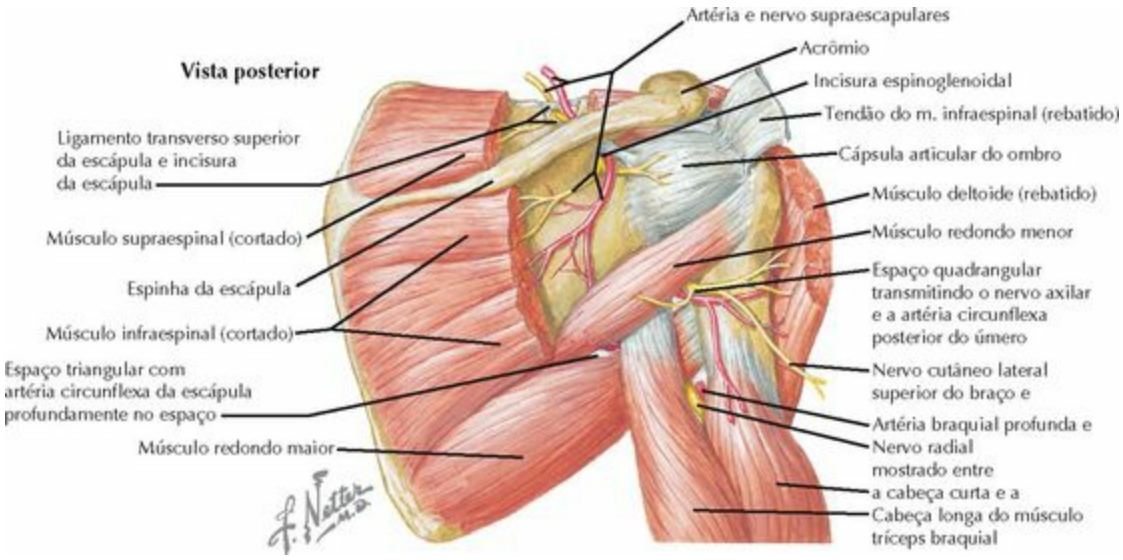


PROCESSO CORACOIDE	TUBÉRCULO MAIOR	PARTE PROXIMAL DO ÚMERO	ESCÁPULA (ANTERIOR)	ESCÁPULA (POSTERIOR)
ORIGENS				
M. bíceps braquial (cabeça curta) M. coracobraquial			M. subescapular M. tríceps braquial (cabeça longa) M. omo-hióideo	M. supraespinal M. infraespinal M. deltoide (espinha/acrômio) Mm. redondo maior e menor M. latíssimo do dorso
INSERÇÕES				
M. peitoral menor	M. supraespinal M. infraespinal M. redondo menor	M. peitoral maior M. latíssimo do dorso M. redondo maior	M. serrátil anterior	M. trapézio (espinha/acrômio) M. levantador da escápula Mm. romboide maior e menor

- A escápula possui 17 músculos que se originam ou se inserem nela
- Inserções musculares da parte proximal do úmero (de lateral para medial): mm. peitoral maior, latíssimo do dorso, redondo maior



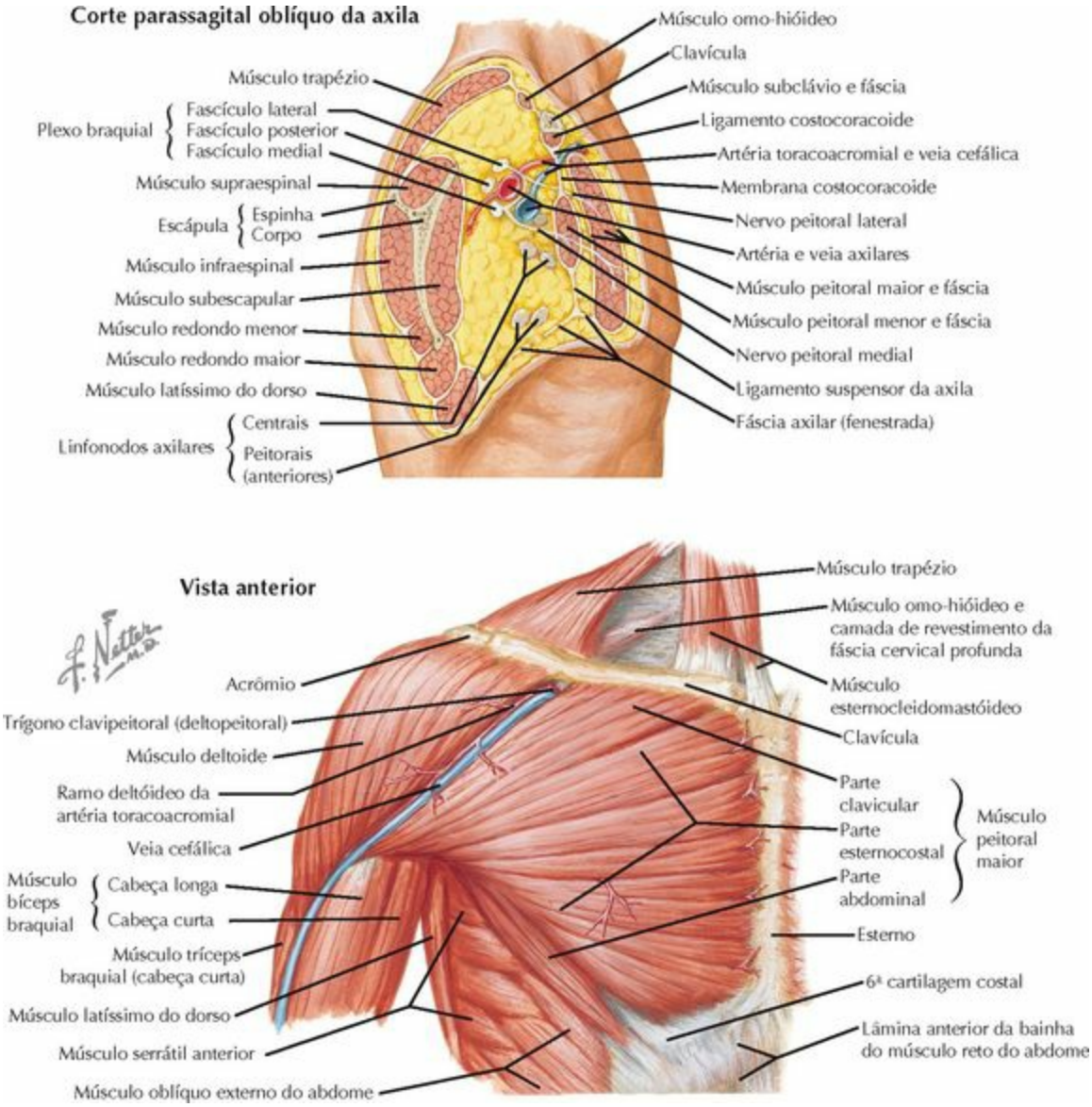
MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	NERVO	AÇÃO	COMENTÁRIOS
Trapézio	Processos espinhosos C VII-T XII	Clavícula, acrômio, espinha da escápula	NC XI	Elevação e rotação da escápula	Fraqueza resulta em escápula alada
Latíssimo do dorso	T VII-T XII, crista ilíaca	Úmero (sulco intertubercular)	*N. toracodorsal*	Adução, extensão do braço, RM do úmero	Usado para retalho livre
Levantador da escápula	Processos transversos de C I-C IV	Parte medial superior da escápula	*N. dorsal da escápula, C3-4*	Elevação da escápula	Conecta o MS à coluna vertebral
Romboide menor	Processos espinhosos de C VII-T I	Parte medial da escápula (na espinha)	*N. dorsal da escápula*	Adução da escápula	Conecta o MS à coluna vertebral
Romboide maior	Processos espinhosos de T II-T V	Parte medial da escápula	*N. dorsal da escápula*	Adução da escápula	Conecta o MS à coluna vertebral



ESPAÇO/INTERVALO	MARGENS	ESTRUTURAS
Espaço triangular	M. redondo menor M. redondo maior M. tríceps braquial (cabeça longa)	**Artéria circunflexa da escápula**
Espaço quadrangular	M. redondo menor M. redondo maior M. tríceps braquial (cabeça longa) Úmero (margem medial)	**Nervo axilar** **Artéria circunflexa posterior do úmero** **Artéria umeral**
	M. redondo maior	

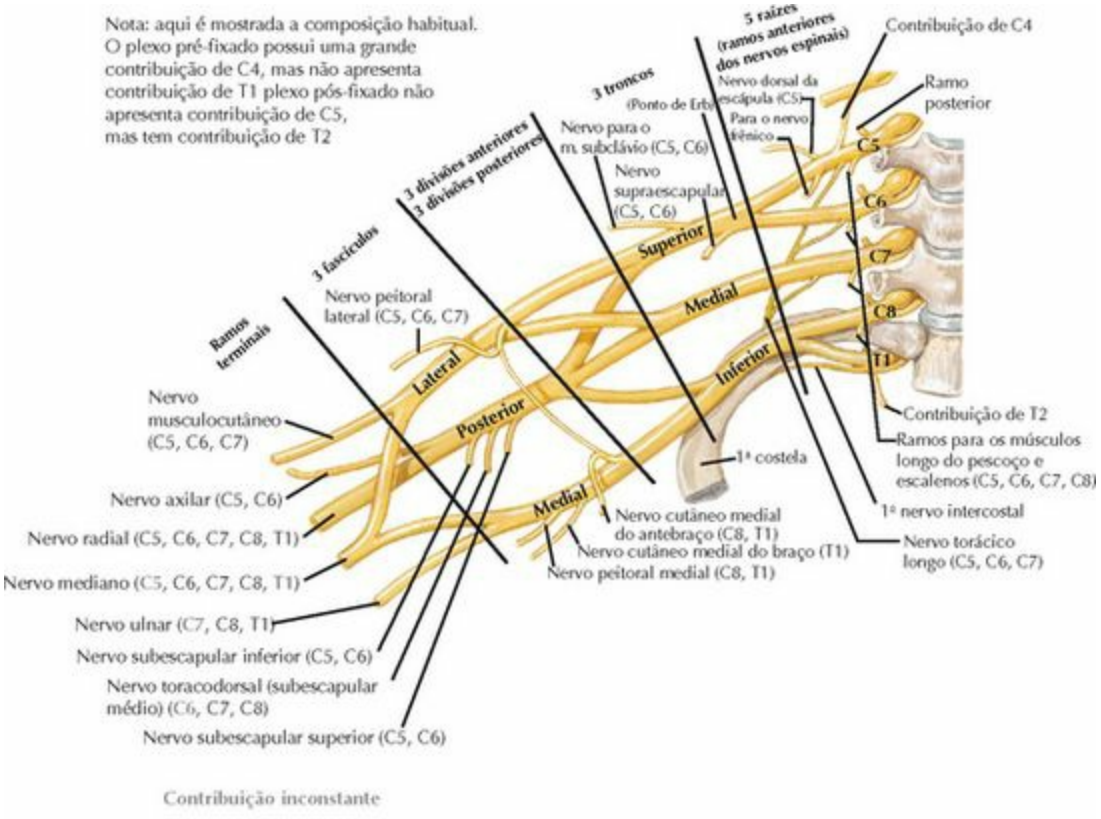
Intervalo triangular	M. tríceps braquial (cabeça longa) M. tríceps braquial (cabeça curta)	**Nervo radial** **Artéria braquial profunda**

MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	NERVO	AÇÃO	COMENTÁRIOS
MANGUITO ROTADOR					
Supraespinal	Fossa supraespinal (escápula)	Tubérculo maior (superior)	*N. supraescapular*	Abdução do braço, estabilidade	Encarcerado no impacto; tendão mais frequentemente rompido do "manguito rotador"
Infraespinal	Fossa infraespinal (escápula)	Tubérculo maior (meio)	*N. supraescapular*	RL do braço, estabilidade	RL fraca: ruptura do "manguito rotador" ou lesão do nervo supraescapular na incisura
Redondo menor	Parte lateral da escápula	Tubérculo maior (inferior)	*N. axilar*	RL do braço, estabilidade	Tendão do "manguito rotador" raramente rompido
Subescapular	Fossa subescapular (escápula)	Tubérculo menor	*Nn. subescapulares* superior e inferior	RM, adução do braço, estabilidade	Em risco no acesso inferior
OUTROS					
Deltoide	Clavícula, acrômio, espinha da escápula	Úmero (tuberosidade para o m. deltoide)	*N. axilar*	Abdução do braço	Atrofia: lesão do nervo axilar
Redondo maior	Ângulo inferior da escápula	Úmero (sulco intertubercular)	*N. subescapular* inferior	RM, adução do braço	Protege o nervo radial no acesso posterior



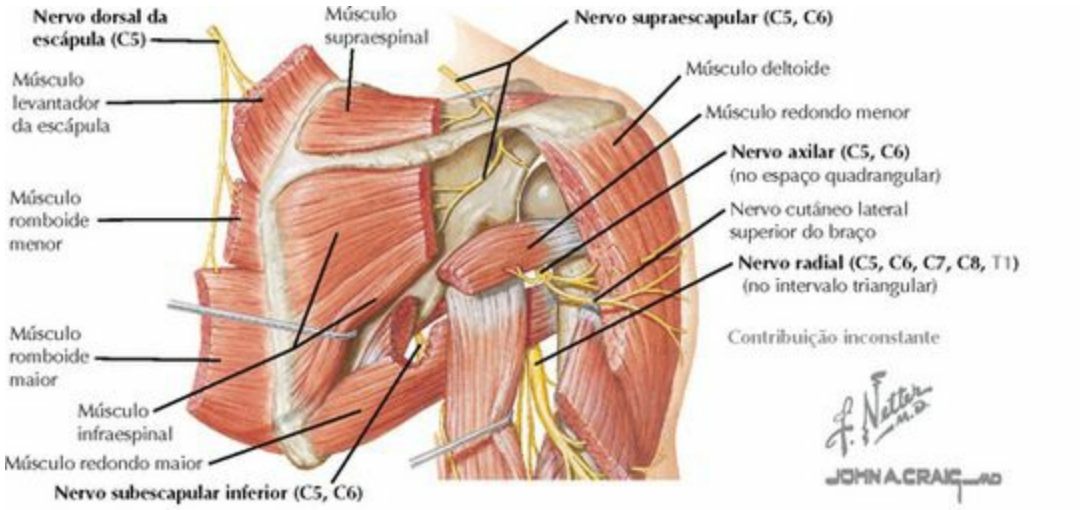
MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	NERVO	AÇÃO	COMENTÁRIOS
Deltoide	Clavícula, acrômio, espinha da escápula	Úmero (tuberosidade para o m. deltoide)	*N. axilar*	Abdução do braço	Atrofia: lesão do nervo axilar
Peitoral maior	1. Clavícula 2. Esterno	Úmero (sulco intertubercular)	*N. peitoral* lateral *N. peitoral* medial	Adução do braço, RM do úmero	Pode se romper durante o levantamento de peso
Peitoral menor	Costelas III-V	Processo coracoide (escápula)	*N. peitoral* medial	Estabilização da escápula	Divide a artéria axilar em 3 partes
Serrátil anterior	Costelas I-VIII (lateral)	Escápula (margem anteromedial)	*N. torácico* longo	Mantém a escápula junto à parede torácica	Paralisia resulta em escápula alada
Subclávio	Costela I (e cartilagem costal)	Clavícula (margem inferior/terço médio)	Nervo para o m.subclávio	Deprime (abaixa) a clavícula	Protege os vasos subclávios

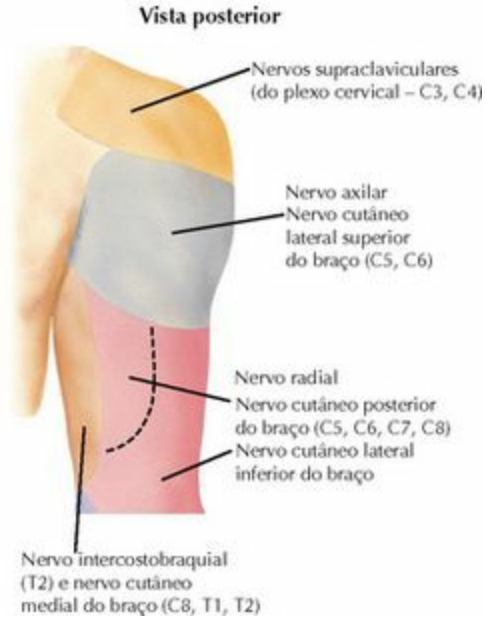
NERVOS



NERVOS CRANIANOS	
Ponte espinal do n. acessório (NC XI): cursa sobre o m. levantador da escápula *Sensitivo*: nenhum	
Motor:	m. trapézio m. esternocleidomastóideo

PLEXO CERVICAL	
Nervo supraclavicular (C2-C3): 3 partes: anterior, média, posterior	
Sensitivo:	sobre o m. trapézio, clavícula e m. deltoide (parte superior do ombro)
Motor:	nenhum
PLEXO BRAQUIAL	
Raízes	
Nervo dorsal da escápula (C3-C5): perfura o m. escaleno médio, localizado abaixo do m. levantador da escápula	
Sensitivo:	nenhum
Motor:	m. levantador da escápula mm. romboides maior e menor
Nervo torácico longo (C5-C7): cursa na superfície anterior do m. serrátil anterior com a artéria *torácica* lateral *Sensitivo*: nenhum	
Motor:	serrátil anterior
Tronco Superior	
Nervo supraescapular (C5-C6): passa **por baixo** do ligamento na incisura da escápula e inerva o m. supraespinal; em seguida, passa através da incisura espinoglenoidal (onde pode ser comprimido) para a fossa infraespinal (inerva o m. infraespinal)	
Sensitivo:	cápsula articular do ombro
Motor:	m. supraespinal m. infraespinal
Nervo subclávio (C5-C6): desce posteriormente à clavícula	
Sensitivo:	nenhum
Motor:	m. subclávio

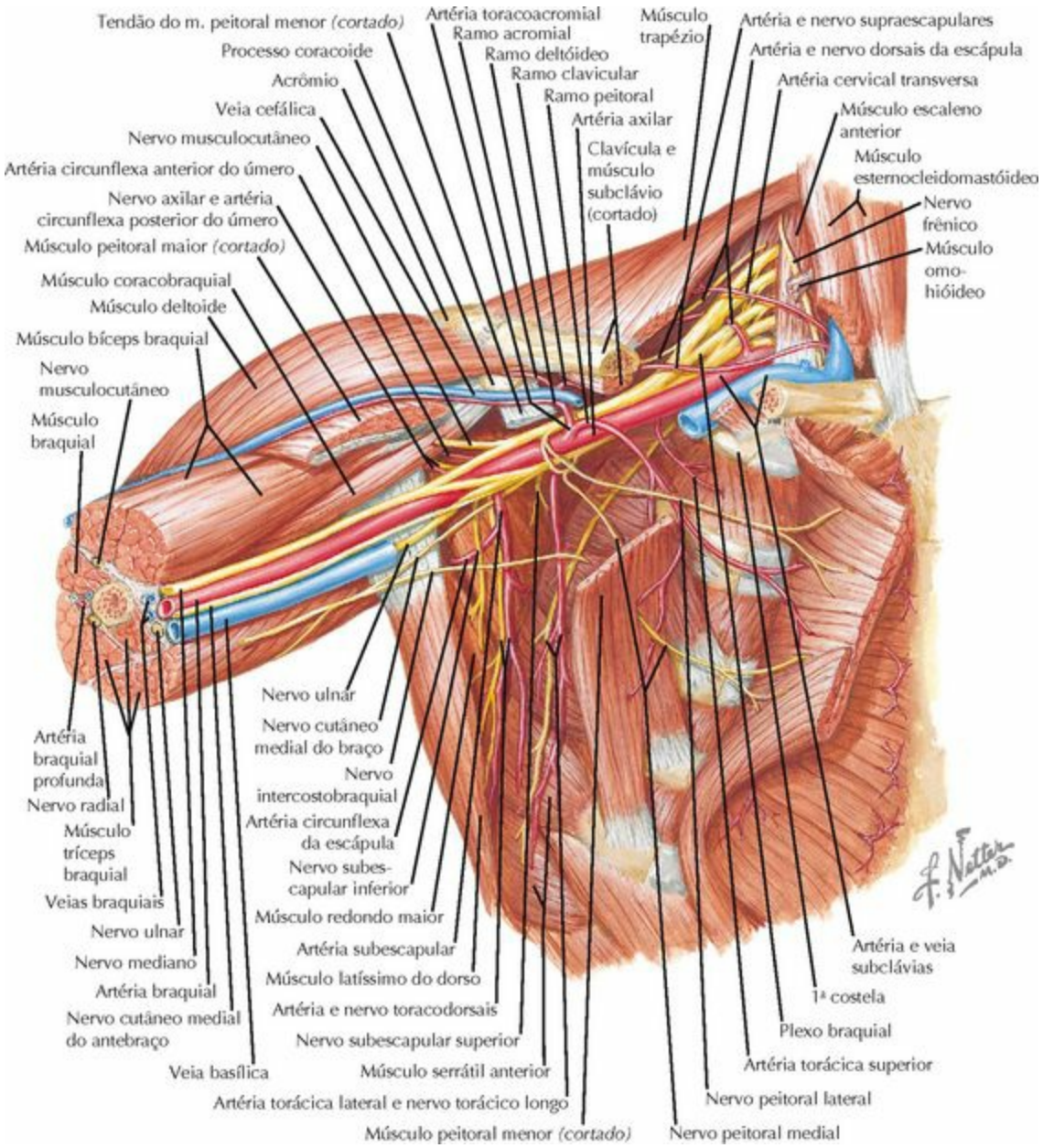




PLEXO BRAQUIAL	
Fascículo Lateral	
Nervo peitoral lateral (C5-C7): nomeado pelo fascículo, cursa medialmente ao nervo *peitoral* medial com a artéria ***peitoral***	
Sensitivo:	nenhum
Motor:	m. peitoral maior (parte clavicular) m. peitoral menor (via ramo para o n. *peitoral* medial)
Raiz lateral do nervo mediano	

Fascículo Medial	
Nervo peitoral medial (C5-C7): nomeado pelo fascículo, cursa lateralmente ao nervo peitoral lateral	
Sensitivo:	nenhum
Motor:	m. peitoral menor m. peitoral maior (parte esternal)
Raiz medial do nervo mediano	
Fascículo Posterior	
Nervo subescapular superior (C5-C6)	
Sensitivo:	nenhum
Motor:	m. subescapular, parte superior
Nervo toracodorsal (C7-C8): Cursa com a artéria **toracodorsal** abaixo do músculo latíssimo do dorso	
Sensitivo:	nenhum
Motor:	m. latíssimo do dorso
Nervo subescapular inferior (C5-C6)	
Sensitivo:	nenhum
Motor:	m. subescapular, parte inferior m. redondo maior
Nervo axilar (C5-C6): imediatamente inferior à **cápsula** articular. Cursa posteriormente com a **artéria circunflexa posterior do úmero** através do **espaço quadrangular**; depois inclina-se anteriormente por aproximadamente **5 cm** distal ao acrômio. Pode ser lesionado nas **luxações glenoumerais** e nos acessos laterais.	
Sensitivo:	parte lateral da extremidade proximal do braço: **via n. cutâneo** lateral superior do braço
Motor:	m. deltoide via **ramo profundo** m. redondo menor: **via ramo superficial**

ESTRUTURAS NEUROVASCULARES

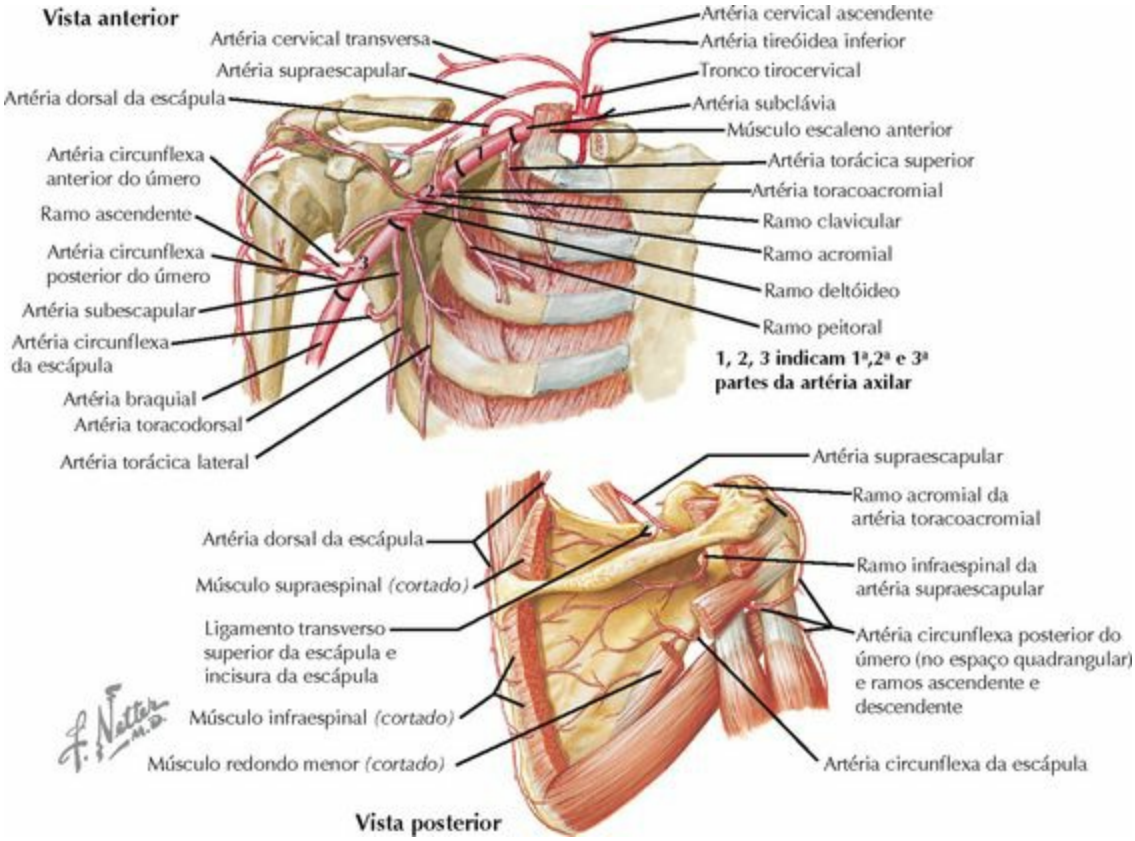


PLEXO BRAQUIAL

- O plexo braquial é um complexo de nervos entrelaçados que inervam o ombro e o membro superior
- É derivado das raízes anteriores de C5-T1 (variações: C4 [pré-fixado], T2 [pós-fixado])
- Subdivisões: ramos (raízes), troncos, divisões, fascículos e ramos
- Os ramos saem entre os músculos escalenos **anterior** e **médio** e cursam com a artéria subclávia na bainha axilar
- Os ramos e troncos são supraclaviculares. Existem 2 nervos provenientes dos ramos e 2 nervos provenientes dos troncos (superior)
- As divisões ocorrem abaixo (posteriormente à) da clavícula. As divisões anteriores inervam os músculos flexores. As divisões posteriores inervam os músculos extensores

• Os fascículos e os ramos terminais são infraclaviculares. Os fascículos são nomeados tendo em vista sua relação com a **artéria axilar**
• Os ramos terminais dos fascículos são nervos periféricos que inervam a região do ombro e o membro superior
• As lesões do plexo braquial podem ser parciais ou completas. As lesões afetam todos os nervos distais ao local da lesão (p. ex., paralisia de Erb: C5-C6)

ARTÉRIAS



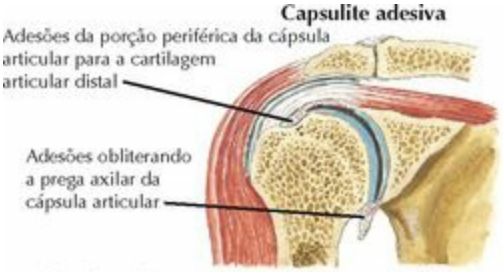
TRAJETO	RAMOS	COMENTÁRIOS/SUPRIMENTO
ARTÉRIA SUBCLÁVIA		
Ramos oriundos da aorta (esq.) ou do tronco braquiocefálico (dir.), entre os músculos escaleno anterior e médio com o **plexo braquial**	Tronco tireocervical	3 outros ramos para o pescoço
	Artéria supraescapular	Passa **sobre** o ligamento transverso superior da escápula até os músculos do manguito rotador
	Ramo infraespinal	Passa ao redor da incisura espinoglenoidal com o n. supraescapular
	Dorsal da escápula	Divide-se ao redor do músculo levantador da escápula
ARTÉRIA AXILAR		
		Para os músculos serrátil anterior e peitorais Possui 4 ramos Pode ser lesionada nas fraturas de clavícula ou durante a cirurgia

Continuação da a. subclávia depois da **1ª costela**. Passa através da axila em direção ao braço, tornando-se a artéria braquial na margem inferior do músculo **redondo maior**	I. Torácica superior II. Toracoacromial Ramo clavicular Ramo acromial Ramo deltóideo Ramo *peitoral* *Torácica* lateral III. Subescapular Circunflexa da escápula *Toracodorsal* Circunflexa anterior do úmero Ramo *ascendente* Artéria arqueada Circunflexa posterior do úmero	Com o **ligamento coracoacromial** em risco na **descompressão subacromial** Com a veia cefálica, em risco no acesso clavipeitoral (deltopeitoral) Cursa com o nervo peitoral lateral Cursa com o nervo torácico longo para o m. serrátil anterior Possui 2 ramos principais Vista posteriormente no **espaço triangular** Cursa com o nervo *toracodorsal*. Utilizada para retalhos Suprimento primário da **cabeça do úmero** (via ramos ascendentes) Lesão (p. ex., fraturas do colo anatômico) leva à osteonecrose Supre a maior parte da **cabeça do úmero**, também os tubérculos Vista no **espaço quadrangular** com o nervo axilar

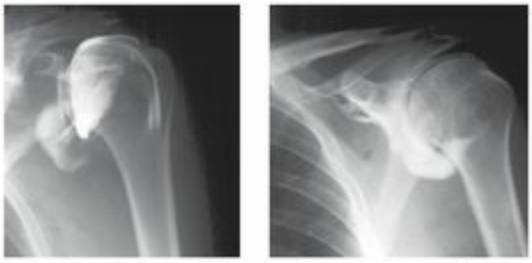
A artéria axilar é dividida em 3 partes pelas margens do músculo **peitoral menor** (1ª proximal, 2ª posterior, 3ª distal) A primeira parte (I) possui 1 ramo, a segunda parte (II) tem 2 ramos e a terceira parte (III), 3 ramos

DISTÚRBIOS

Capsulite adesiva



Corte frontal (coronal) do ombro demonstra adesões entre a cápsula articular e a periferia da cabeça do úmero



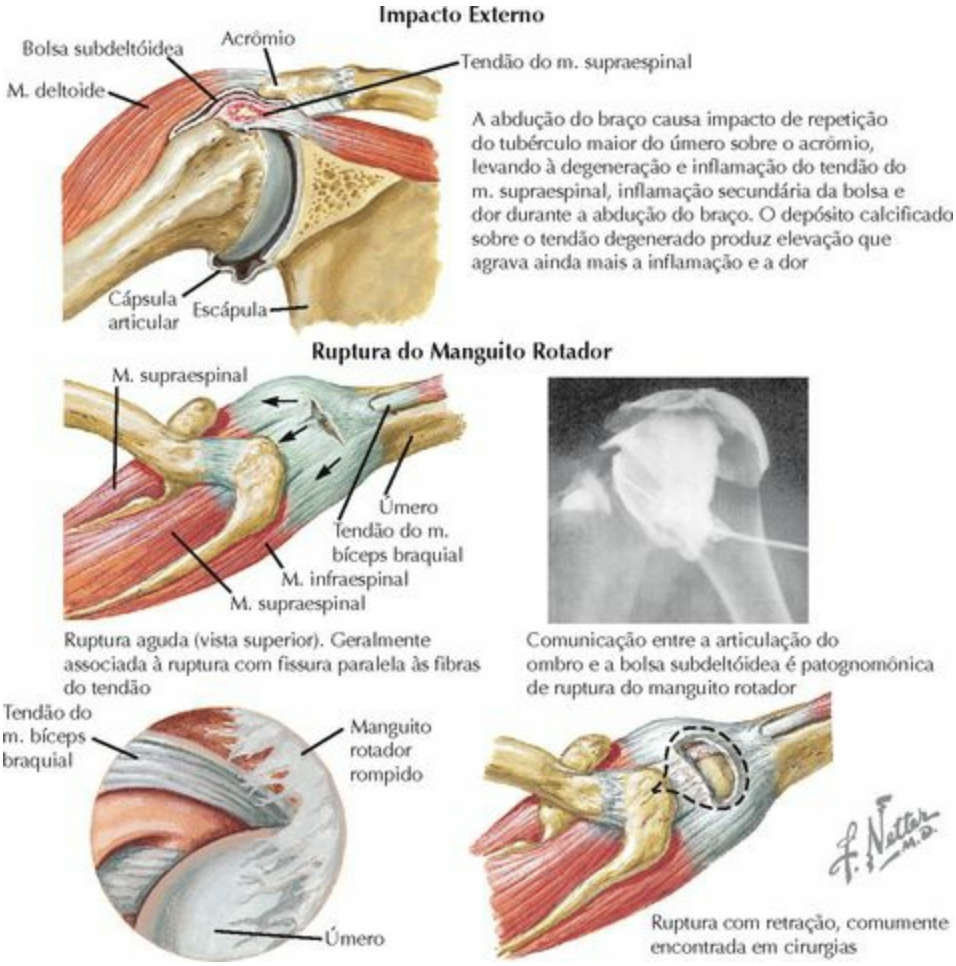
Artrografia anteroposterior de um ombro normal (esquerda). A prega axilar e a bainha do m. bíceps braquial podem ser visualizadas. Volume da cápsula articular normal. Artrografia anteroposterior de um "ombro congelado" (direita). Diminuição da capacidade articular. A prega axilar e a bainha do m. bíceps braquial não são evidentes

Radiografia AP do ombro demonstrando alterações típicas de uma osteoartrite do ombro com estreitamento das articulações e formação proeminente de osteófitos na face inferior da cabeça do úmero

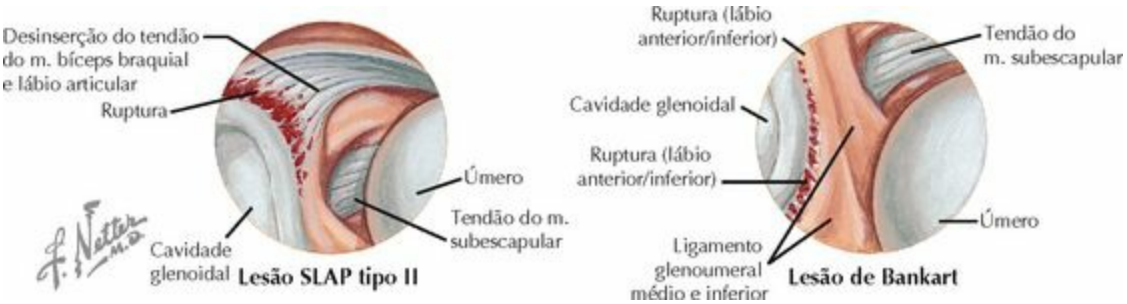
Artrite da art. do ombro (glenoumeral)

F. Netter M.D. JOHN A. CRAIG M.D.

DESCRIÇÃO	HDA e EF	AVALIAÇÃO	TRATAMENTO
CAPSULITE ADESIVA ("OMBRO CONGELADO")			
• Inflamação sinovial leva a fibrose capsular (espessamento) e diminuição do espaço articular (esp. no recesso) • Três estágios: dor, rigidez, resolução/ "descongelamento"	**HDA:** dor, rigidez, +/– HPP (DM, doença tireoideana), trauma, imobilização **EF:** diminuição da ADM ativa e passiva	**RX:** série para ombro: geralmente normal **Artrografia:** demonstra diminuição do volume capsular	• Fisioterapia (exercícios suaves ativos e passivos para ADM) e controle da dor (6+ meses) • Lise artroscópica das adesões nos casos refratários
ARTROSE ACROMIOCLAVICULAR			
• Degeneração da articulação AC • Associada a trauma prévio, uso excessivo ou doença do "manguito rotador" • Osteólise em fisiculturistas	**HDA:** dor, +/– atrito **EF:** SP na articulação AC, dor com adução além da linha média (*crossbody*) do corpo, +/– instabilidade sutil (à palpação)	**RX:** estreitamento e esporões na art. AC **RM:** geralmente não é necessária; demonstrará edema e degeneração	• Repouso, modificação de atividades • Infiltração com corticosteroides • Ressecção aberta ou artroscópica da extremidade acromial da clavícula (Mumford)
ARTRITE DA ARTICULAÇÃO DO OMBRO (GLENOUMERAL)			
• Osteoartrite nº 1, também AR • Pode ser pós-traumática (p. ex., fraturas), secundária a ruptura do MR ou cirurgia (p. ex., Putti-Platt)	**HDA:** geralmente idoso, dor, rigidez, +/– trauma antigo **EF:** diminuição da ADM, +/– atrofia, crepitação	**RX:** estreitamento articular, osteófitos **RM:** para avaliação do "manguito rotador", se indicado	• AINE, fisioterapia • Infiltrações com corticosteroides • Hemiartroplastia *vs.* artroplastia total do ombro
TENDINITE DO M. BÍCEPS BRAQUIAL			
• Assoc. a impacto, ruptura do MR (esp. o m. subescapular) e subluxação do tendão (lesão da polia do bíceps)	**HDA:** dor, +/– estalido **EF:** SP sobre o m. bíceps braquial, testes de Speed e Yergason	**RX:** geralmente normal **RM:** avaliar a ruptura	• Fisioterapia • Infiltração com corticosteroides • Tenodese *vs.* tenotomia
RUPTURA DO TENDÃO DO M. BÍCEPS BRAQUIAL (PROXIMAL)			
• Geralmente na população mais idosa • Geralmente ruptura degenerativa • Associada a impacto e rupturas do MR	**HDA:** dor e deformidade **EF:** deformidade do tipo "braço de Popeye", fraqueza durante a supinação	**RX:** geralmente normal **RM:** geralmente não é necessária, mas demonstrará a ruptura	• Fisioterapia. o paciente geralmente apresenta uma fraqueza residual durante a supinação • Considerar tenodese (esp. em pacientes mais jovens/ativos)



DESCRIÇÃO	HDA e EF	AVALIAÇÃO	TRATAMENTO
IMPACTO EXTERNO			
• "Manguito rotador" e bolsa presos entre o acrômio e o tubérculo maior • Espectro da doença varia de bursite, tendinopatia, ruptura parcial ou até a ruptura de toda a espessura do manguito rotador	**HDA:** dor com as atividades acima da cabeça, levantamentos etc. **EF:** sinal/teste Neer +, teste Hawkins + MR: forte +/– doloroso	**RX:** incidência da abertura (*outlet*): procurar por acrômio em gancho (tipo 2, 3) ou esporão **RM:** melhor estudo para avaliar uma possível ruptura do MR	• AINE, modificação de atividade • Fisioterapia (fortalecimento do manguito rotador) • Infiltração subacromial com esteroides • Descompressão subacromial
RUPTURA DO "MANGUITO ROTADOR"			
• Crônica: associada a impacto (usualmente na face da bolsa) • Aguda: em arremessadores (face articular) ou após luxações (> 40 anos de idade) • M. supraespinal nº 1 • Classificada pelo tamanho: < 3 cm, 3-5 cm, > 5 cm ou pelo nº de tendões envolvidos	**HDA:** dor em atividades acima da cabeça e noturnas, +/– fraqueza **EF:** dor +/– fraqueza: ◦ SE: elevação + Jobe ◦ IE: RL + corneteiro ◦ M. subescapular: RM + levantamento + compressão do ventre, aumento da RL	**RX:** Pode demonstrar Ca^{++} do tendão, esporões, ou elevação da cabeça do úmero **RM:** Excelente para imagens das rupturas do "manguito rotador"; contraste demonstra comunicações entre a articulação e o espaço subacromial	• Modificação de atividade, AINE • Fisioterapia: exercícios ADM, fortalecimento do MR, estabilização escapular • Cirúrgico ◦ Ruptura parcial: descompressão subacromial e desbridamento *vs.* reparo do manguito rotador ◦ Ruptura completa: reparo do MR


Desinserção do tendão do m. bíceps braquial e lábio articular
Ruptura
Úmero
Tendão do m. subescapular
Cavidade glenoidal
Lesão SLAP tipo II
Ruptura (lábio anterior/inferior)
Tendão do m. subescapular
Cavidade glenoidal
Ruptura (lábio anterior/inferior)
Úmero
Ligamento glenoumeral médio e inferior
Lesão de Bankart

DESCRIÇÃO	HDA e EF	AVALIAÇÃO	TRATAMENTO
INSTABILIDADE DA ARTICULAÇÃO DO OMBRO (GLENOUMERAL)			
TUBC			
• Resultado de uma luxação (**T**rauma) • Geralmente **U**nilateral • Ruptura do lábio articular (lesão de **B**ankart) resulta da subluxação • **C**irurgia geralmente é indicada (devido à taxa de recorrência de 90%)	**HDA:** luxação, dor e instabilidade recorrente **EF:** + apreensão e relocação, + carga e desvio (uma direção), + Jerk (lesão posterior)	**RX:** incidência West Point **TC:** para lesões da cavidade glenoidal **Artrografia por RM:** sensível para ruptura do lábio articular; pode demonstrar aumento do volume capsular	• Fisioterapia (fortalecimento do "manguito rotador") e ADM • Reparo de Bankart (do lábio articular) com imbricação capsular (aberta ou artroscópica)
AMBRI			
• **A**traumática (sem luxação) • **M**ultidirecional (ant., inf., post.) • **B**ilateral (1 lado geralmente pior) • Responde à **R**eabilitação • Desvio capsular **I**nferior pode ajudar	**HDA:** dor (pelo aumento da mobilidade articular) **EF:** carga e desvio (geralmente ant. e post.) + sinal do sulco	**RX:** geralmente normal **RM:** geralmente não é necessária na ausência de trauma; lábio articular normal na AMBRI	• Fisioterapia (tempo maior) (fortalecimento do "manguito rotador") • Desvio capsular inferior aberto *vs.* imbricação capsular artroscópica (até 270°)
RUPTURA DO M. PEITORAL MAIOR			
• Lesão rara, geralmente em pacientes jovens • Mais comum em fisiculturistas • Contração excêntrica máxima	**HDA:** dor aguda **EF:** deformidade na axila, acentuada com a adução	**RX:** procurar por avulsão **RM:** pode avaliar a retração do tendão	• Reparo precoce indicado • Reparo tardio controverso • Tratamento conservador gera resultados adequados
ESCÁPULA ALADA			
• Medial: fraqueza do m. serrátil anterior devido à paralisia do nervo torácico longo • Lateral: fraqueza do m. trapézio devido à paralisia da raiz espinal do nervo acessório (NC XI)	**HDA:** graqueza **EF:** escápula alada observada pelo dorso	**RX:** geralmente normal **EMG/ENC:** confirma a paralisia nervosa	• Observação (1-2 anos) • Casos refratários: Medial: transferência do m. peitoral maior Lateral: transferência do m. levantador da escápula
RUPTURA SUPERIOR DO LÁBIO GLENOIDAL (LESÃO SLAP)			
• Ruptura da parte **s**uperior do **l**ábio (âncora do bíceps) da região **a**nterior para a **p**osterior • Crônica (com ruptura do MR) ou aguda (carga sobre o braço hiperestendido) • 7 tipos baseados na extensão da ruptura	**HDA:** dor +/– estalidos, fraqueza etc. **EF:** + teste de O'Brien, + teste da manivela, +/– arco de movimento doloroso	**RX:** geralmente normal **Artografia por RM:** mais sensível para rupturas dos lábios articulares	• Repouso, modificação de atividade, fisioterapia • Desbridamento do lábio superior, reparo ou tenodese do m. bíceps braquial baseado no tipo da lesão (I-VII)
SÍNDROME DO DESFILADEIRO TORÁCICO			
• Compressão de estruturas neurovasculares (veia, artéria, plexo braquial) no pescoço pela primeira costela e músculos escalenos • Também associada a costelas cervicais	**HDA:** sintomas vagos: dor e torpor/sensação de frio **EF:** + teste de Adson, + teste de Wright, diminuição de pulsos	**RX:** ombro: normal Região cervical da coluna vertebral: procurar por costela cervical **RX tórax:** excluir massa pulmonar **EMG:** plexo braquial	• Modificação de atividade • Fisioterapia e treinamento da postura • Ressecção de costela (esp. costela cervical) ou ressecção do processo transverso raramente indicados

DISTÚRBIOS PEDIÁTRICOS

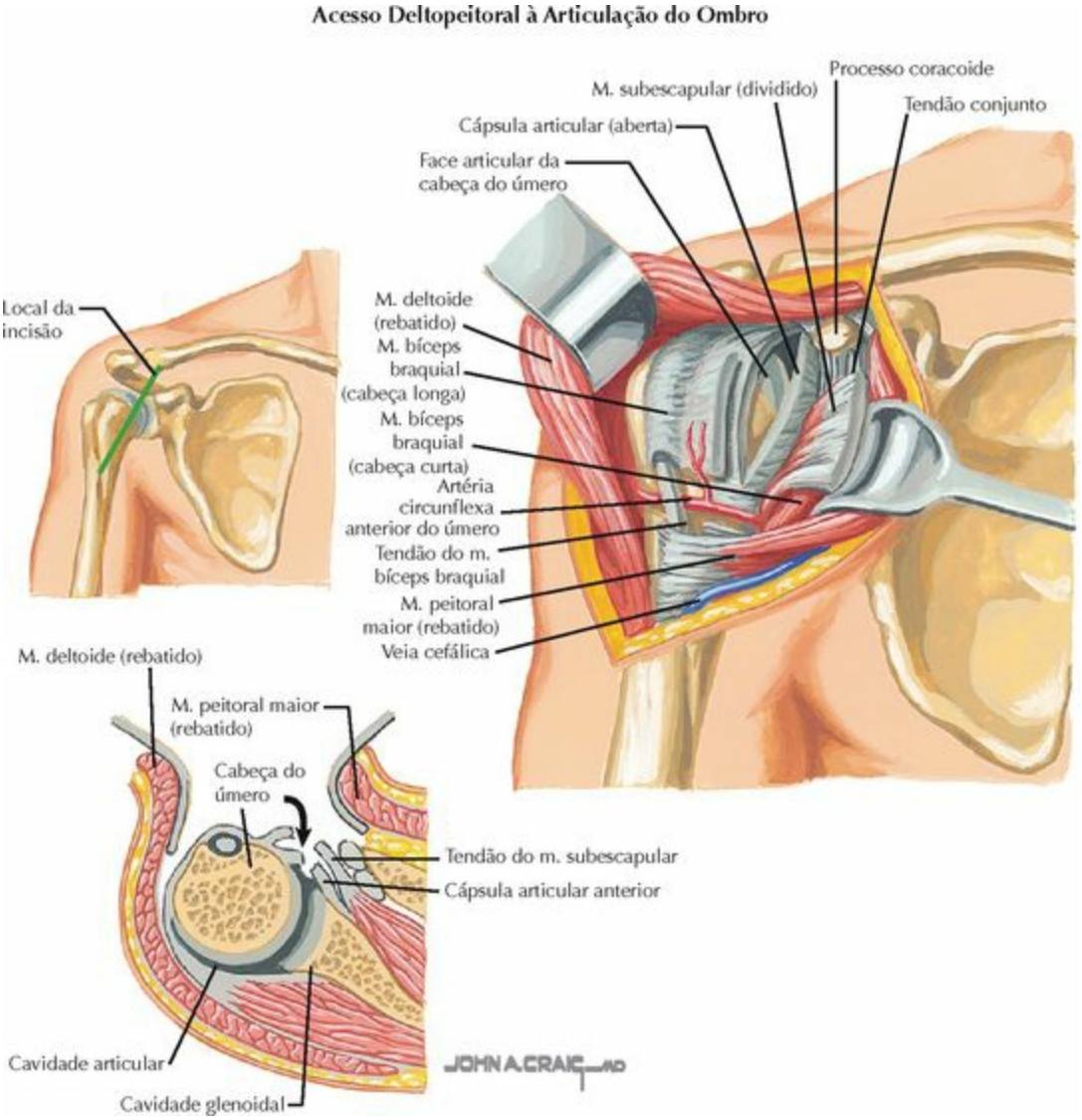
Deformidade de Sprengel

Criança com elevação congênita da escápula esquerda. Observe o encurtamento do pescoço para o mesmo lado e a tendência para o torcicolo

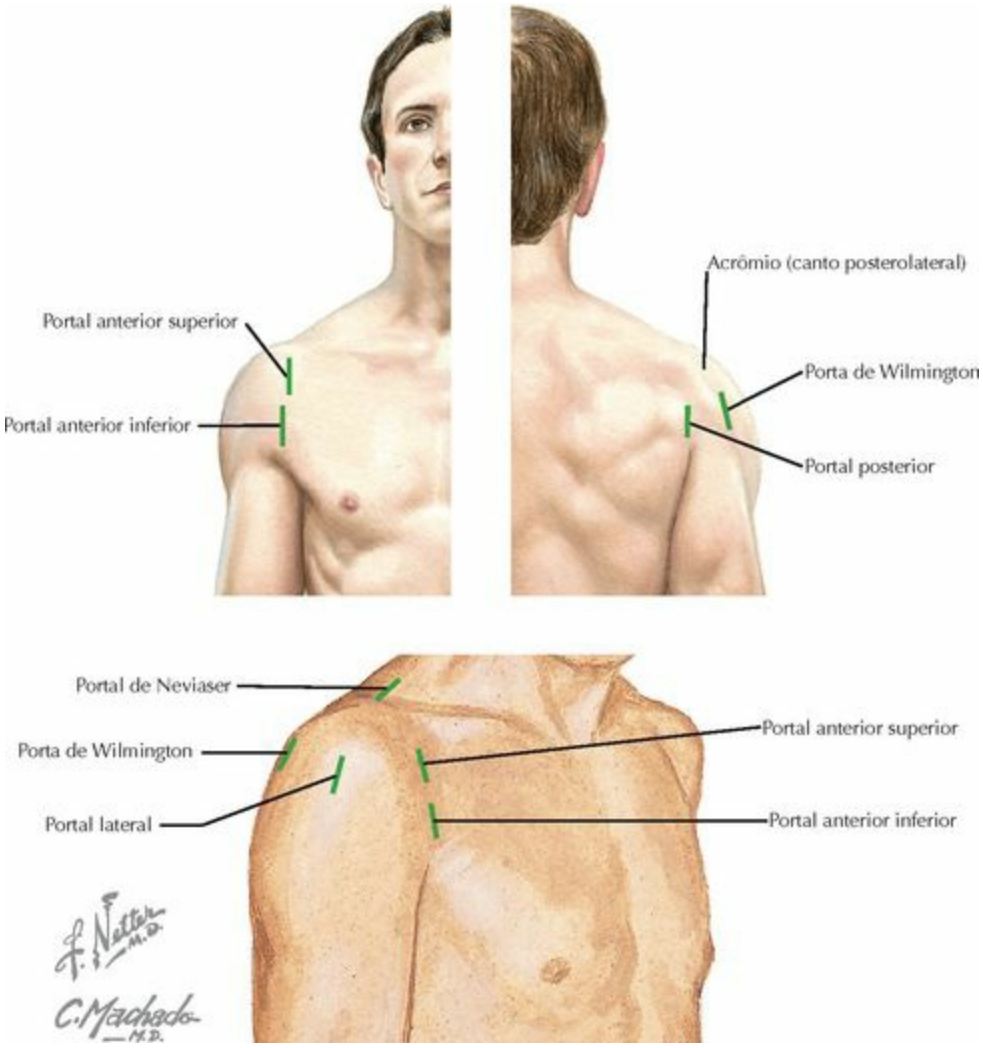
Radiografia demonstra osso omovertebral (setas) conectando a escápula aos processos espinhosos de vértebras cervicais através da articulação osteocondral (J)

DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	TRATAMENTO
DEFORMIDADE DE SPRENGEL		
• Escápulas pequenas (hipoplásicas) e altas, osso **omovertebral** conecta a região cervical da coluna vertebral (processo espinhoso) à escápula • Associada à síndrome de Klippel-Feil, escoliose, doença renal	**HDA:** os pais notam anormalidade de pescoço/escápula **EF:** o pescoço parece curto; geralmente há diminuição da ADM (esp. abdução) **RX:** procurar por osso omovertebral	• Leve: observação • Sintomática: ressecção do osso omovertebral, distalização da escápula com transferência muscular, +/− osteotomia da clavícula para proteger o plexo braquial

ACESSOS CIRÚRGICOS



USOS	PLANO ENTRE OS NERVOS	RISCOS	COMENTÁRIOS
ACESSO ANTERIOR (DELTOPEITORAL)			
• Reparos abertos do manguito rotador (esp. do m. subescapular) ou do lábio articular • Artroplastia (hemi *vs.* total) • Fraturas da porção proximal do úmero	• M. deltoide (axilar) • M. peitoral maior (n. peitoral lateral e medial)	• N. musculocutâneo (com retração vigorosa do tendão conjunto) • Veia cefálica • Nervo axilar	• O m. subescapular deve ser aberto e reparado no acesso • 3 vasos cursam ao longo da margem inferior do m. subescapular; podem precisar ser ligados • Adução/RL protege o n. axilar
COMPLICAÇÕES: Ruptura do m. subescapular; neuropraxia (nervo musculocutâneo ou axilar)			



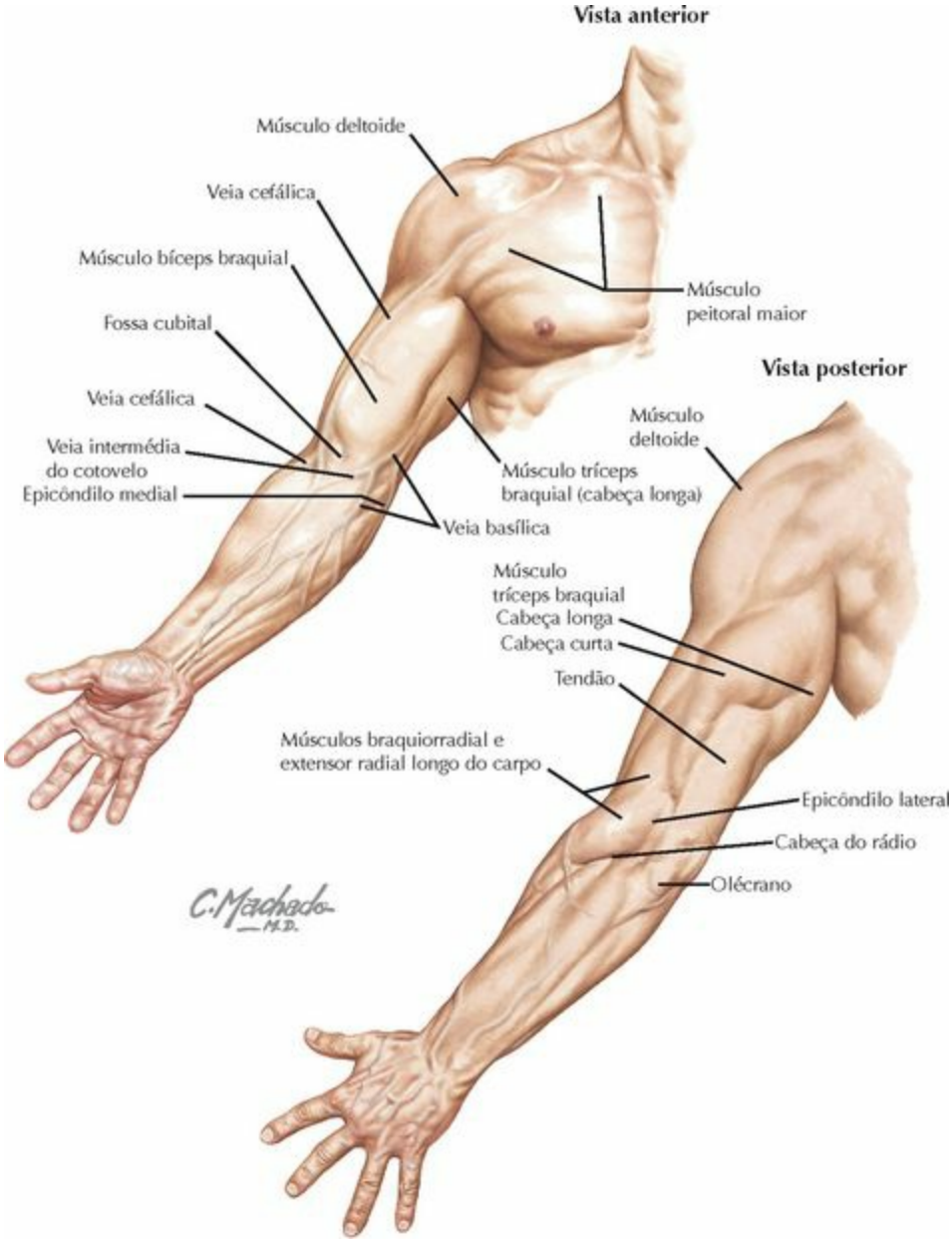
PORTAL	LOCALIZAÇÃO	RISCOS	COMENTÁRIOS
PORTAIS ARTROSCÓPICOS			
Posterior	2 cm abaixo, 1 cm medial ao canto posterolateral do acrômio (no "ponto mole")	Parte posterior da cápsula/ lábio articular	Portal de visualização primário
Anterior superior	Ambos portais anteriores localizam-se entre a articulação AC e o processo coracoide	Ligamento e/ou artéria coracoacromial	Geralmente utilizado para instrumentos
Anterior inferior	No intervalo rotador	Nervo musculocutâneo	Entra logo acima do tendão do m. subescapular
Lateral	2 cm distal à margem acromial	Nervo axilar (5 cm distal)	Visualiza o MR e o acrômio
Wilmington	1 cm ant., 1 cm distal ao canto posterolateral do acrômio	Portal seguro	Útil para o reparo do MR e lábio articular
Neviaser (supraespinal)	Posterior à articulação AC no sulco	Manguito rotador	Visualização da parte anterior da cavidade glenoidal

CAPÍTULO 4

Braço

Anatomia Topográfica
Osteologia
Radiologia
Trauma
Articulações
Outras Estruturas
Pequenos Procedimentos
História da Doença Atual
Exame Físico
Origens e Inserções
Músculos
Nervos
Artérias
Distúrbios
Distúrbios Pediátricos
Acessos Cirúrgicos

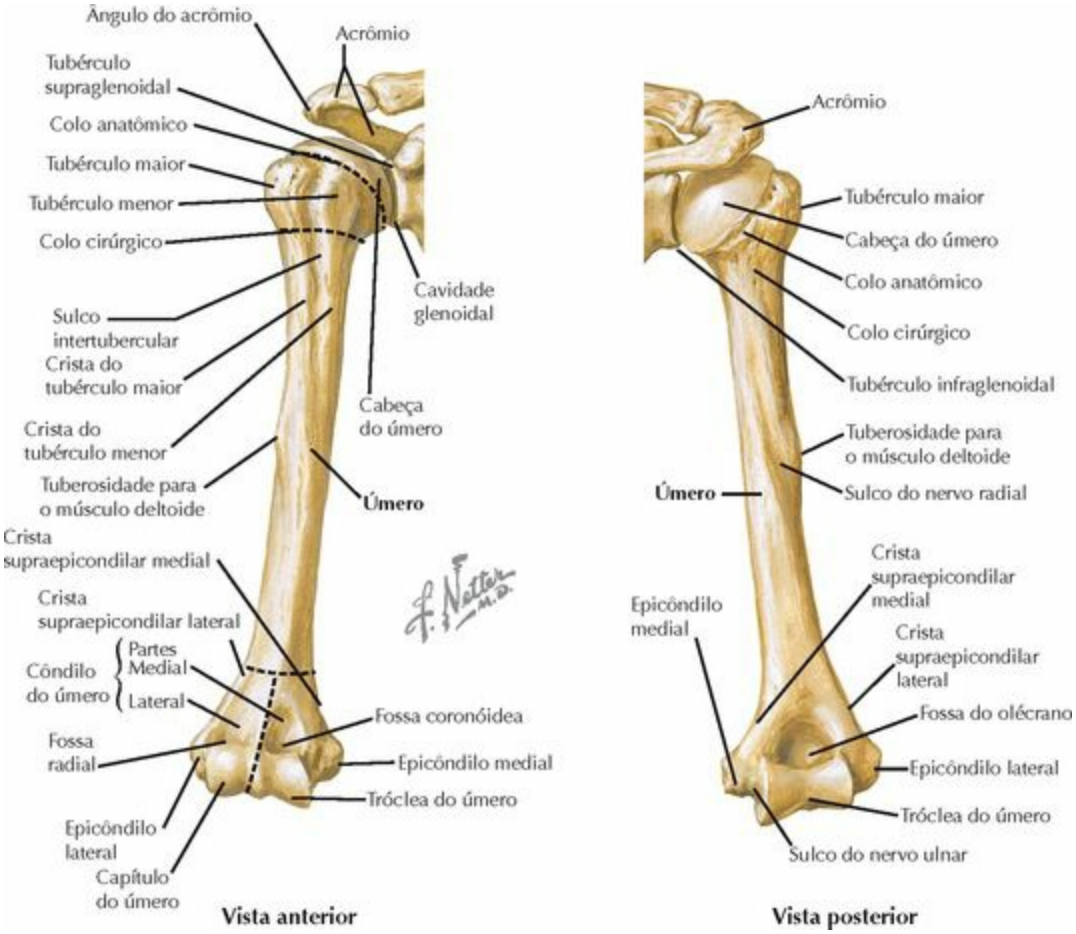
ANATOMIA TOPOGRÁFICA



ESTRUTURA	APLICAÇÃO CLÍNICA
M. tríceps braquial	Pode ser palpado na face posterior do braço. Uma avulsão/ruptura de tendão pode ser palpada na região proximal ao olécrano
M. bíceps braquial	Pode ser palpado na face anterior do braço
Fossa cubital	O tendão do m. bíceps braquial pode ser palpado neste ponto. Se rompido, o tendão não pode ser palpado
Epicôndilo lateral	Local de origem do tendão extensor comum. Sensível na epicondilite lateral (“**cotovelo de tenista**”)
Epicôndilo	Local de origem do tendão flexor comum. Sensível na epicondilite medial

medial	(“**cotovelo de golfista**”)
Olécrano	Extremidade proximal da ulna. Sensibilidade dolorosa pode indicar fratura
Cabeça do rádio	Extremidade proximal do rádio. Sensibilidade dolorosa pode indicar fratura

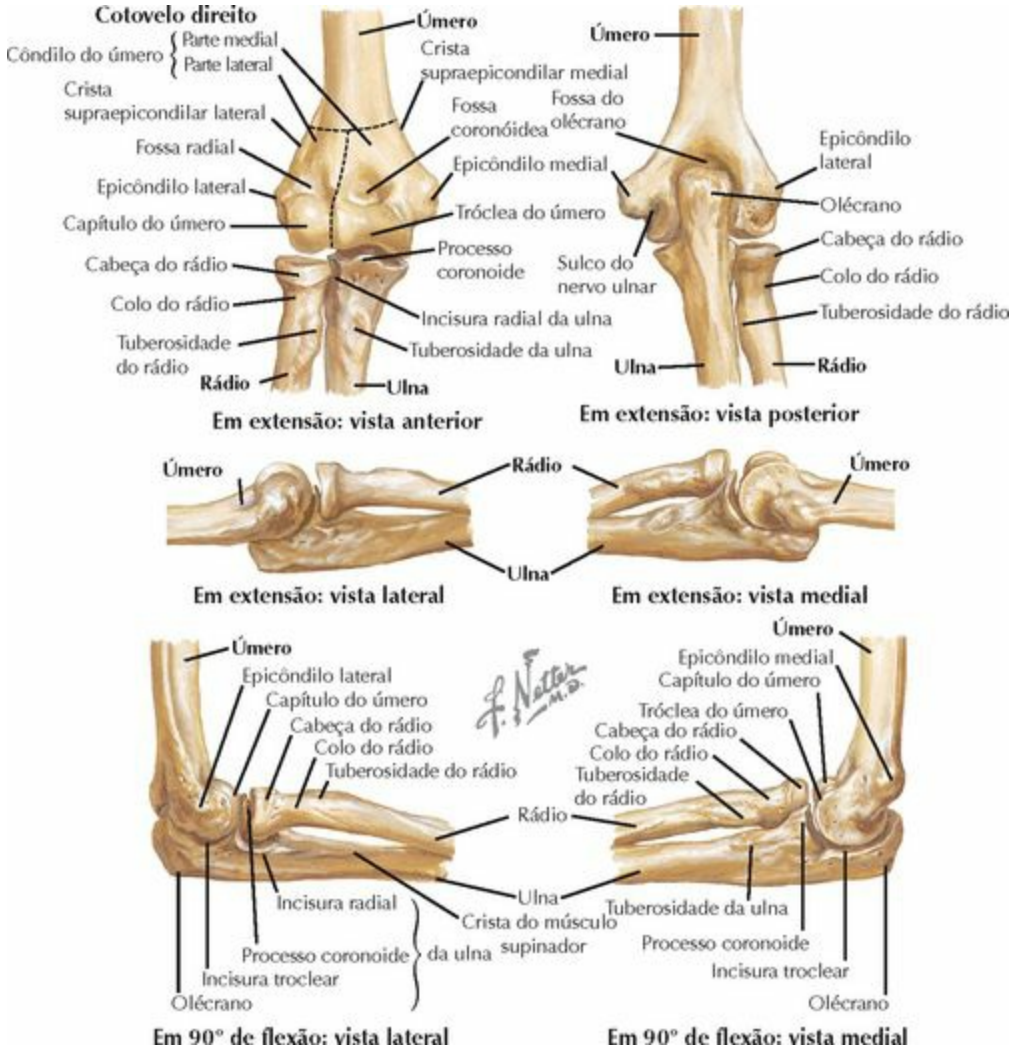
OSTEOLOGIA


Ângulo do acrômio
Acrômio
Tubérculo supraglenoidal
Colo anatômico
Tubérculo maior
Tubérculo menor
Colo cirúrgico
Cavidade glenoidal
Sulco intertubercular
Crista do tubérculo maior
Crista do tubérculo menor
Cabeça do úmero
Tuberosidade para o músculo deltoide
Úmero
Crista supraepicondilar medial
Crista supraepicondilar lateral
Côndilo do úmero
Partes
Medial
Lateral
Fossa coronóidea
Fossa radial
Epicôndilo medial
Tróclea do úmero
Epicôndilo lateral
Capítulo do úmero
Vista anterior
Acrômio
Tubérculo maior
Cabeça do úmero
Colo anatômico
Colo cirúrgico
Tubérculo infraglenoidal
Tuberosidade para o músculo deltoide
Úmero
Sulco do nervo radial
Crista supraepicondilar medial
Epicôndilo medial
Crista supraepicondilar lateral
Fossa do olécrano
Epicôndilo lateral
Tróclea do úmero
Sulco do nervo ulnar
Vista posterior

CARACTERÍSTICAS	OSSIFICAÇÃO		FUSÃO	COMENTÁRIOS
ÚMERO				

• Osso longo tubular
• Tuberosidade para o músculo deltoide
• Sulco do n. radial: nervo radial corre no sulco em espiral
• Côndilo do úmero (parte lateral)
  ◦ Capítulo do úmero (articular)
  ◦ Epicôndilo lateral
• Côndilo do úmero (parte medial)
  ◦ Tróclea (articular)
  ◦ Epicôndilo medial
  ◦ Túnel cubital
• Fossas do olécrano e coronóidea
	Primária
	Corpo (diáfise)
		6ª–7ª semana (fetal)	Nascimento	• Potencial de remodelamento limitado nas fraturas distais
				• O m. deltoide é uma força deformante nas fraturas diafisárias

	Secundária **Proximal (3):**		14-18 anos	• Nervo radial pode ser aprisionado nas fraturas diafisárias do 1/3 distal do úmero (fratura descrita por Holstein-Lewis)
	Cabeça Tuberosidades	Nascimento 1-4 anos		• Fratura do côndilo lateral comum na infância
				• Capítulo do úmero alinha-se com a cabeça do rádio na radiografia simples
	Distal (4):		12-17 anos	• Epicôndilo lateral: origem do tendão extensor comum e do LCR • Processo supracondilar está presente em 5%: o lig. de Struthers pode aprisionar o nervo mediano
	Capítulo do úmero	1 ano		
	Epicôndilo medial	5 anos		• Epicôndilo medial: origem do tendão flexor comum e do LCU • Nervo ulnar corre posteriormente ao epicôndilo medial
	Tróclea	7 anos		• Fossas preenchidas por gordura; podem ser deslocadas na fratura, resultando em "sinal do coxim adiposo" visto na radiografia simples do cotovelo em perfil
	Epicôndilo lateral	11 anos		
Ordem mnemônica da ossificação do cotovelo: **C**apitão [capítulo do úmero] **R**oy [cabeça do rádio] **M**anda [epicôndilo medial] em **T**odos [tróclea] **O**s [olécrano] **L**egionários [epicôndilo lateral]; pode ser utilizada para determinar a idade aproximada do paciente				

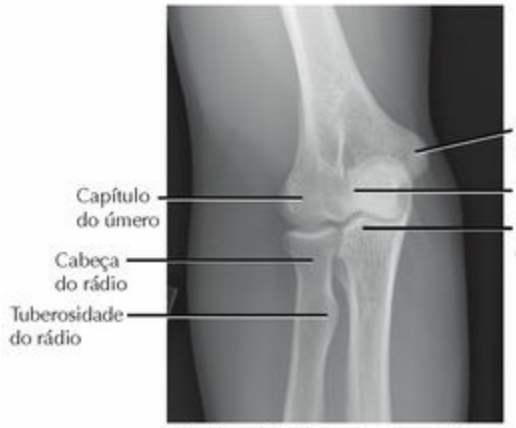


CARACTERÍSTICAS	OSSIFICAÇÃO	FUSÃO	COMENTÁRIOS
PARTE PROXIMAL DO RÁDIO			
• Cabeça e epífise do rádio são intra-articulares • Colo do rádio: ângulo de 10°-15° • Tuberosidade: inserção do m. bíceps braquial	**Secundária** Cabeça 2-3 anos	16-18 anos	• Parte anterolateral da cabeça do rádio possui menos osso subcondral e é mais suscetível à fratura • Cabeça do rádio deve sempre se alinhar ao capítulo do úmero • Pontos de tuberosidade da ulna na supinação
PARTE PROXIMAL DA ULNA			
• Olécrano • Processo coronoide • Crista do músculo supinador • Tuberosidade da ulna • Incisura troclear • Incisura radial	**Secundária** Olécrano 9 anos	16-20 anos	• Articula com a tróclea, parte da incisura troclear • O processo coronoide fornece estabilidade anterior e inserção para o LCU • Inserção do ligamento colateral radial (LCR) na crista do músculo supinador • Inserção do músculo braquial na tuberosidade da ulna • Incisura troclear: olécrano e processo coronoide • Incisura radial: articula com a cabeça do rádio

RADIOLOGIA

Radiografia do cotovelo, AP

Radiografia do cotovelo, perfil



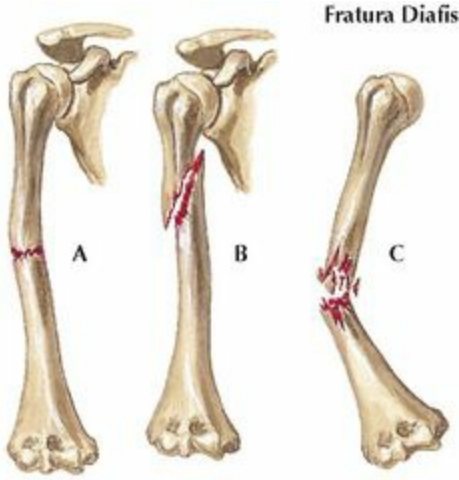
Radiografia do cotovelo, oblíqua

TC do cotovelo, frontal (coronal)

RADIOGRAFIA	TÉCNICA	ACHADOS	APLICAÇÃO CLÍNICA
Anteroposterior	Cotovelo estendido, feixe perpendicular à placa	Articulação do cotovelo, parte distal do úmero e partes proximais de rádio e ulna	Fraturas, luxações, artrites/DAD, processo supracondilar
Perfil	Cotovelo flexionado a 90°, feixe da lateral para a cabeça do rádio	Articulação do cotovelo, coxins adiposos (a gordura é deslocada pelo hematoma da fratura)	Fraturas (esp. na infância : coxins adiposos, linha anterior do úmero), DAD(osteófitos)
Oblíqua	Cotovelo estendido, rotação de 30°	Alinhamento e posição dos ossos	Fratura não desviada (cabeça do rádio, fratura oculta)
Radiocapitular	Lateral, feixe de 45° para o cotovelo	Capítulo do úmero/cabeça do rádio isolados	Fraturas: cabeça do rádio, capítulo do úmero, processo coronoide
		OUTROS ESTUDOS	
TC	Transversal (axial), frontal (coronal) e sagital	Congruência articular, consolidação óssea, alinhamento ósseo	Fraturas (esp. coronoide, fratura cominutiva intra-articular)
RM	Sequência de pulsos varia	Tecidos moles (ligamentos, tendões, cartilagens), ossos	Ruptura ligamentar (p. ex., LCU) e tendínea (p. ex., do tendão do m. bíceps braquial), OCD
Cintilografia óssea		Todos os ossos avaliados	Infecção, fraturas por estresse, tumores

TRAUMA

Fratura Diafisária do Úmero



A. Fratura transversal do corpo (diáfise)
B. Fratura oblíqua (em espiral)
C. Fratura cominutiva com angulação acentuada

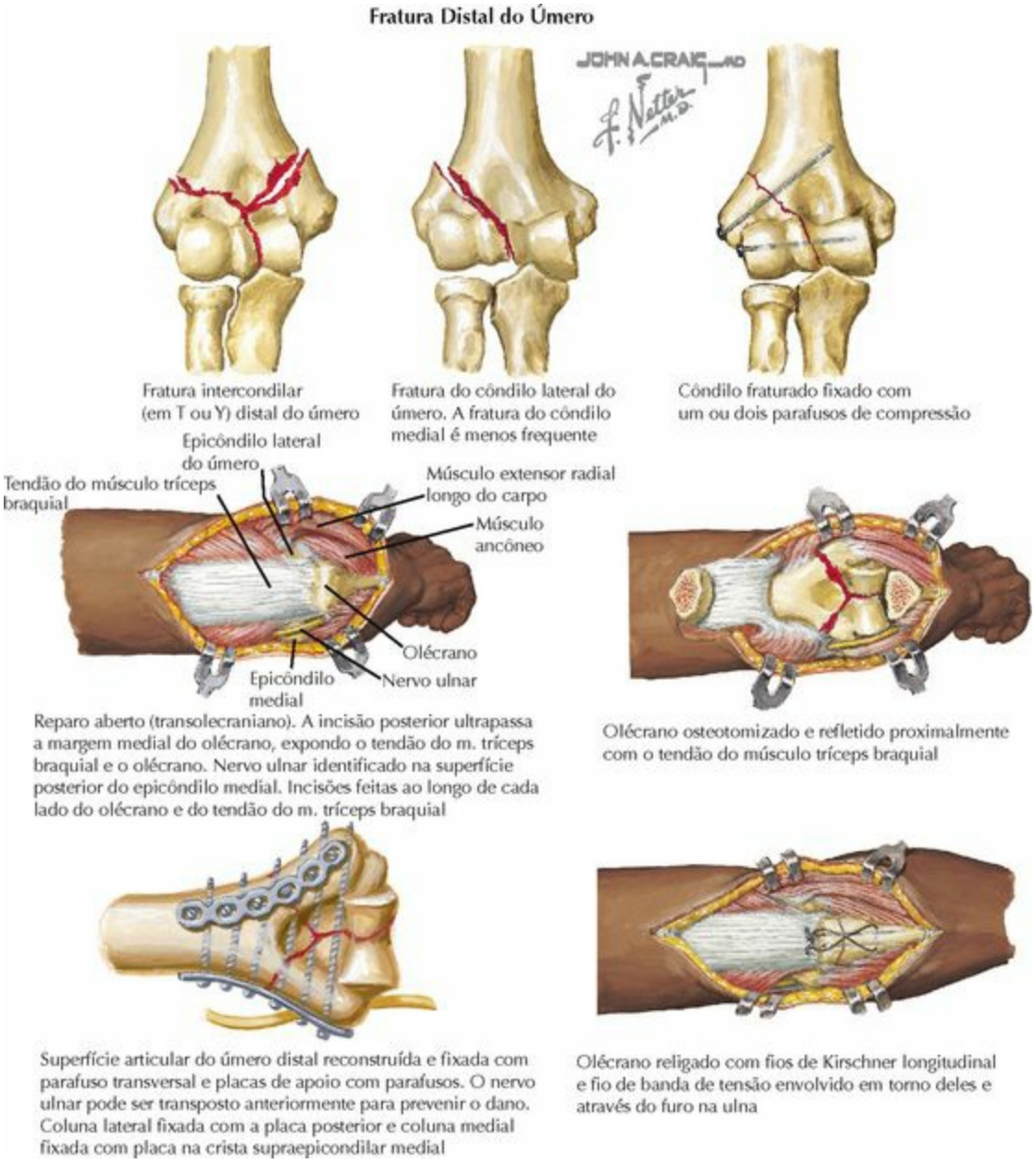
Após a diminuição do inchaço inicial, a maioria das fraturas de diáfise do úmero pode ser tratada com braçadeira funcional com componentes de contenção anterior e posterior integrada com tiras de Velcro

Redução aberta e fixação com placa de compressão indicada sob condições especiais

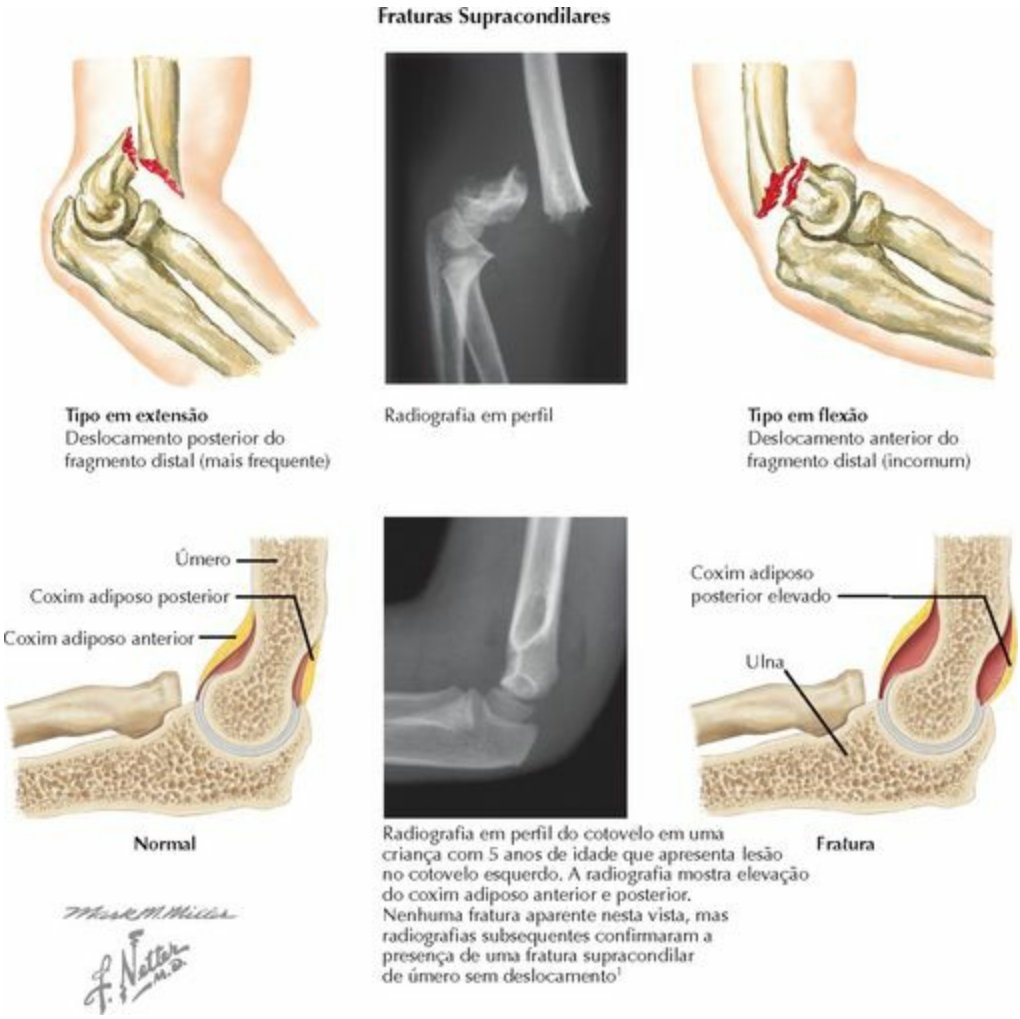
Fratura alinhada e contida com fixador externo. Útil para lesões que necessitam de mudanças frequentes de curativo

O aprisionamento do nervo radial na fratura distal da diáfise do úmero pode ocorrer no momento da fratura; deve ser evitado durante a redução

DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURA DIAFISÁRIA DO ÚMERO			
• Fratura de osso longo comum • Mecanismo: queda ou golpe direto • Deslocamento baseado na localização da fratura e nos locais de inserção dos músculos. Mm. peitoral e deltoide são forças deformantes primárias • Altas taxas de união • Local de fraturas patológicas	**HDA:** trauma/queda, dor e edema **EF:** edema +/– deformidade, úmero está SP Bom exame neurológico (esp. o n. radial) **RX:** AP e perfil do braço (além de sequências de ombro e cotovelo) **TC:** normalmente não é necessária	Descritiva: • Localização: local da fratura • Desviada, angulada ou cominutiva • Padrão transversal, espiral, oblíqua	• Gesso/imobilizador: deslocamento mínimo/ alinhamento aceitável • Aceitável: <3 cm de encurtamento; <20° de angulação A/P <30° de angulação em varo/valgo • Tratamento cirúrgico: fratura aberta, cotovelo flutuante, fratura segmentar, politraumatismo, lesão vascular • Opções: RAFI, fixação externa, pino IM
COMPLICAÇÕES: paralisia do nervo radial (especialmente nas fraturas do 1/3 distal [Holstein-Lewis]): a maioria é neuropraxia e resolve-se espontaneamente na maioria dos casos; a exploração do nervo é indicada em situações específicas; pseudartrose/consolidação viciosa é incomum			

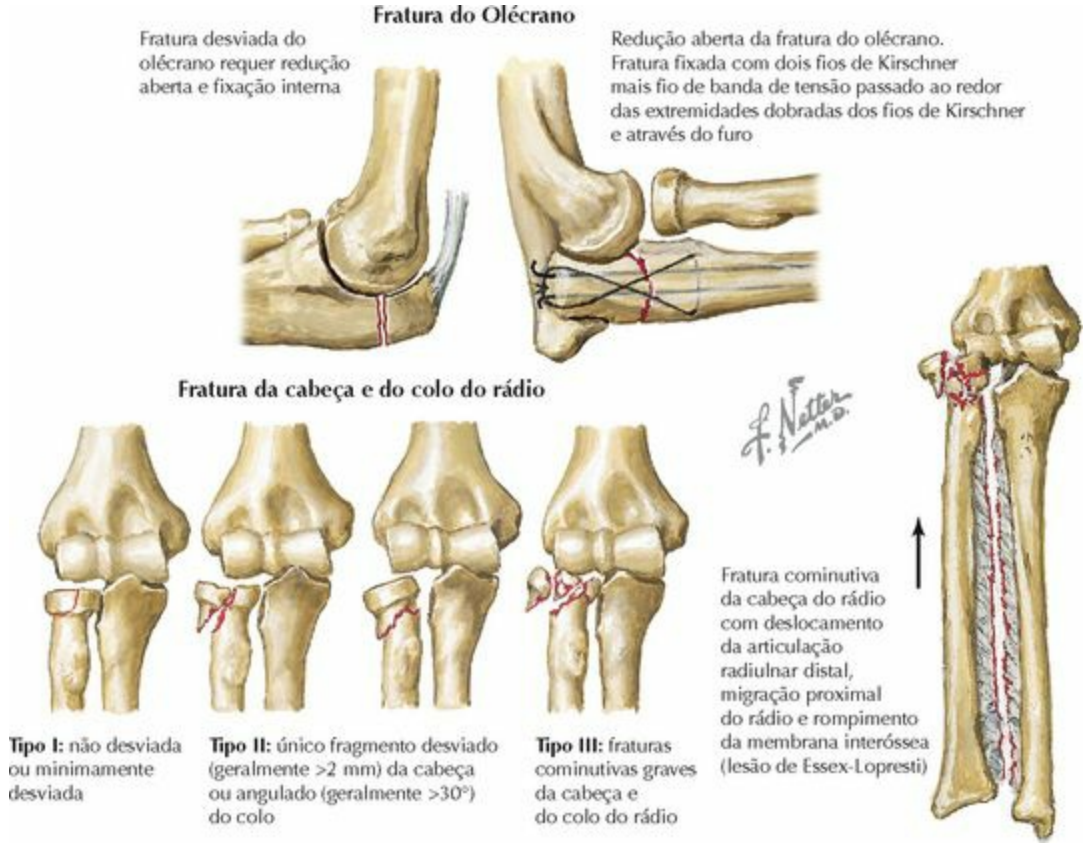


DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURA DA PARTE DISTAL DO ÚMERO			
• Na maioria das vezes intra-articular (adultos); fratura extra-articular (supracondilar) incomum em adultos • Mecanismo: queda • Unicondilar ou bicondilar • Outros: fratura de epicôndilo, capítulo do úmero, tróclea, todas menos frequente	**HDA:** trauma/queda, dor, especialmente durante a ADM do cotovelo (diminuída) **EF:** Edema e sensibilidade dolorosa Bom exame neurovascular **RX:** sequências de cotovelo **TC:** essencial para a avaliação completa da fratura/ articulação	Descritiva: • Uni ou bicondilar • Tipo T, Y e λ • Desviada, cominutiva angulada (esp. na fenda coronal)	• Não operatório: raramente indicado • Cirúrgico: RAFI (placas e parafusos) • Nervo ulnar frequentemente necessita ser anteriormente transposto • ADM precoce é importante • Artroplastia total de cotovelo: se a fratura é muito cominutiva para RAFI
COMPLICAÇÕES: rigidez do cotovelo, ossificação heterotópica (profilaxia é indicada), paralisia do nervo ulnar na pseudartrose			



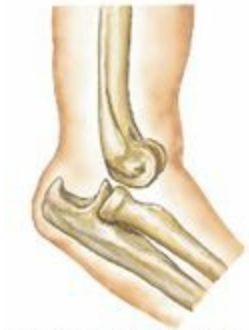
[1]**Nota da Revisão Científica:** Essa radiografi a mostra outro sinal da fratura supracondilar que é a perda da angulação anterior do capítulo.

DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURA SUPRACONDILAR DO ÚMERO			
• Fratura frequente na infância • Fratura extraepifisial na parte fina do osso (1 mm) entre as fossas do úmero distal • Tipo de extensão mais frequente • Ausência de redução leva à deformidade: cotovelo varo é o mais frequente • Relativamente alta incidência de lesão neurovascular	**HDA:** queda, dor, não moverá o braço, +/– deformidade **EF:** edema +/– deformidade. Bom exame neurovascular (esp. NIA, nervo radial, pulsos) **RX:** sequências de cotovelo. Vista em perfil: linha anterior do úmero é anterior ao centro do capítulo do úmero nas fraturas desviadas. Deslocamento do tecido adiposo posterior indica fratura oculta	• Tipo de extensão (Gartland) ◦ I: não desviada ◦ II: parcialmente desviada (cortical posterior íntegra) ◦ III: desviada (sem continuidade cortical) • Tipo em flexão (incomum)	• Tipo I: imobilização gessada axilopalmar • Tipos II e III: redução fechada e pinos percutâneos, 2 ou 3 pinos (cruzados ou divergentes) Pinos médios podem lesionar o nervo ulnar • Redução aberta para fraturas irredutíveis (incomum) • Explorar extremidade sem pulso/sem perfusão para aprisionamento da artéria
COMPLICAÇÕES: consolidação viciosa (cotovelo varo nº 1), neurovascular (nervo mediano/NIA nº 1, nervo radial, artéria braquial)			



DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURA DO OLÉCRANO			
• Mecanismo: queda diretamente sobre o cotovelo ou sobre a mão • Fratura intra-articular: congruência importante para bons resultados • Tendão do m. tríceps braquial é uma força deformante sobre o fragmento proximal	**HDA:** trauma (geralmente queda), dor e edema **EF:** sensibilidade dolorosa, extensão limitada do cotovelo Exame neurológico, esp. do n. ulnar **RX:** sequências do cotovelo **TC:** melhor define a fratura	Colton: • I. Não desviada: <2 mm • II. Desviada ° Avulsão ° Transversa/oblíqua ° Cominutiva ° Fratura/luxação desviada	• Não desviada: imobilização gessada axilopalmar por 3 semanas, depois ADM suave • Desviada: ° Transversa: banda de tensão RAFI ou parafuso IM ° Oblíqua/cominutiva: RAFI com placa de sustentação • Cortar e reinserir o tendão
COMPLICAÇÕES: incômodo causado pelos materiais de implante, rigidez do cotovelo, pseudartrose, artrite (pós-traumática), lesão do nervo ulnar			
FRATURA DA CABEÇA DO RÁDIO			
• Mecanismo: queda sobre a mão • Fratura intra-articular: a parte anterolateral é mais frágil e é o local mais frequente de fratura • Essex-Lopresti: fratura da cabeça do rádio com rompimento da membrana MIO e ARUD • Associada à luxação do cotovelo	**HDA:** trauma/queda, dor **EF:** movimento reduzido (especialmente prono-supinação) Verifique a estabilidade de ARUD **RX:** sequências do cotovelo; ver a incidência radio-capitelar é útil, +/– sinal de tecido adiposo **CT:** útil nos tipos II-IV	Mason: 4 tipos • I: Não desviada (<2 mm) • II: Único fragmento desviado • III: Cominutiva • IV: Fratura com luxação do cotovelo	• Tipo I: aspiração do cotovelo, tipoia por 3 dias, ADM precoce • Tipo II: RAFI (especialmente para bloqueio mecânico do movimento) • Tipo III: excisão da cabeça do rádio e/ou artroplastia da cabeça do rádio • Essex-Lopresti: reconstrução ou artroplastia da cabeça do rádio é necessária
COMPLICAÇÕES: rigidez ou instabilidade do cotovelo; instabilidade do punho (Essex-Lopresti)			

Luxação do Cotovelo



Luxação posterior. Observe a proeminência do olécrano posteriormente e da extremidade distal do úmero anteriormente

Luxação divergente, tipo anteroposterior (rara). Tipo medial-lateral também pode ocorrer (extremamente rara)

Luxação lateral (incomum)

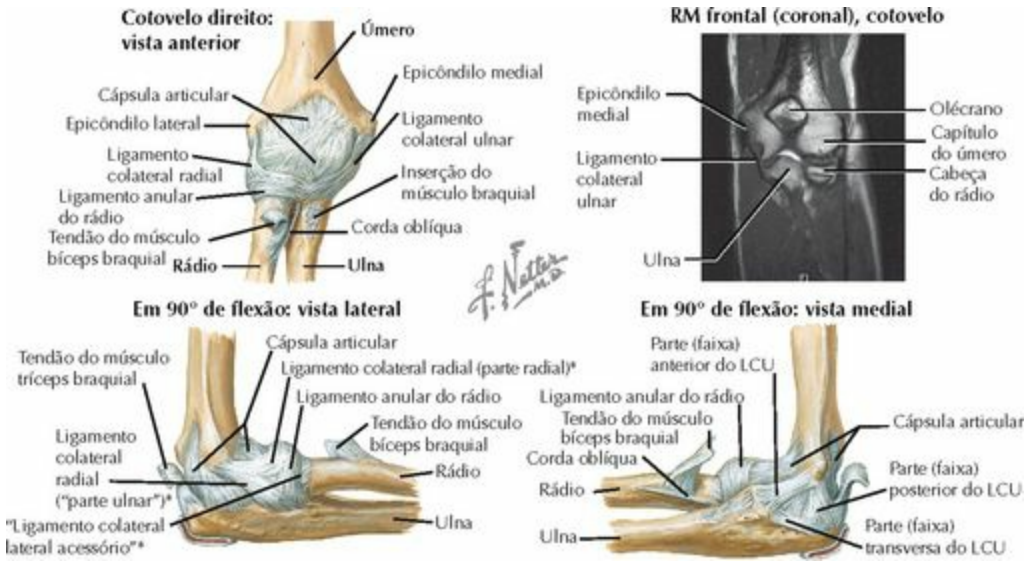
Subluxação da cabeça do rádio

Luxação do rádio no cotovelo

Redução
Com o dedo polegar no espaço antecubital como um suporte, o antebraço é supinado e flexionado

DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
LUXAÇÃO DO COTOVELO			
• Mecanismo: geralmente uma queda em pacientes jovens • luxação nº 3 mais frequente • Associado a fraturas: "Tríade terrível" = luxação do cotovelo com fraturas da cabeça do rádio e processo coronoide • Ligamentos colaterais e parte anterior da cápsula são tipicamente todos rompidos	**HDA:** trauma/queda, incapacidade para movimentar o cotovelo **EF:** edema, deformidade, ADM limitada/não limitada do cotovelo Bom exame neurovascular **RX:** sequências do cotovelo **TC:** para definir fraturas associadas	Pela direção dos ossos do antebraço: • Posterior ◦ Posterolateral (>80%) • Medial • Lateral (raro) • Anterior (raro) • Divergente (raro)	• Agudo: redução fechada ◦ Estável: engessar por 7-10 dias ◦ Não estável: engessar por 2-3 semanas • Redução aberta para luxações irredutíveis e/ou fraturas RAFI • Fixação externa articulada para cotovelos grosseiramente instáveis
COMPLICAÇÕES: rigidez ou instabilidade do cotovelo, lesão neurovascular (nervos mediano e ulnar, artéria braquial)			
SUBLUXAÇÃO DA CABEÇA DO RÁDIO* ("COTOVELO DE BABÁ")			
• Mecanismo: geralmente um puxão na mão por um adulto • Muito frequente em bebês • Diminui com o aumento da idade • Estiramento do ligamento anular do rádio e subluxação da cabeça do rádio	**HDA:** criança puxada pela mão, criança não usará o braço **EF:** cotovelo flexionado, pronado. Cabeça do rádio sensível **RX:** sequência do cotovelo; normal, frequentemente não é necessário	Nenhuma	• Redução fechada: cotovelo completamente estendido, completamente supinado, depois flexionar com pressão branda na cabeça do rádio. Geralmente, um clique ou um estalo é sentido quando se reduz • Imobilização raramente é indicada
COMPLICAÇÕES: recorrência			

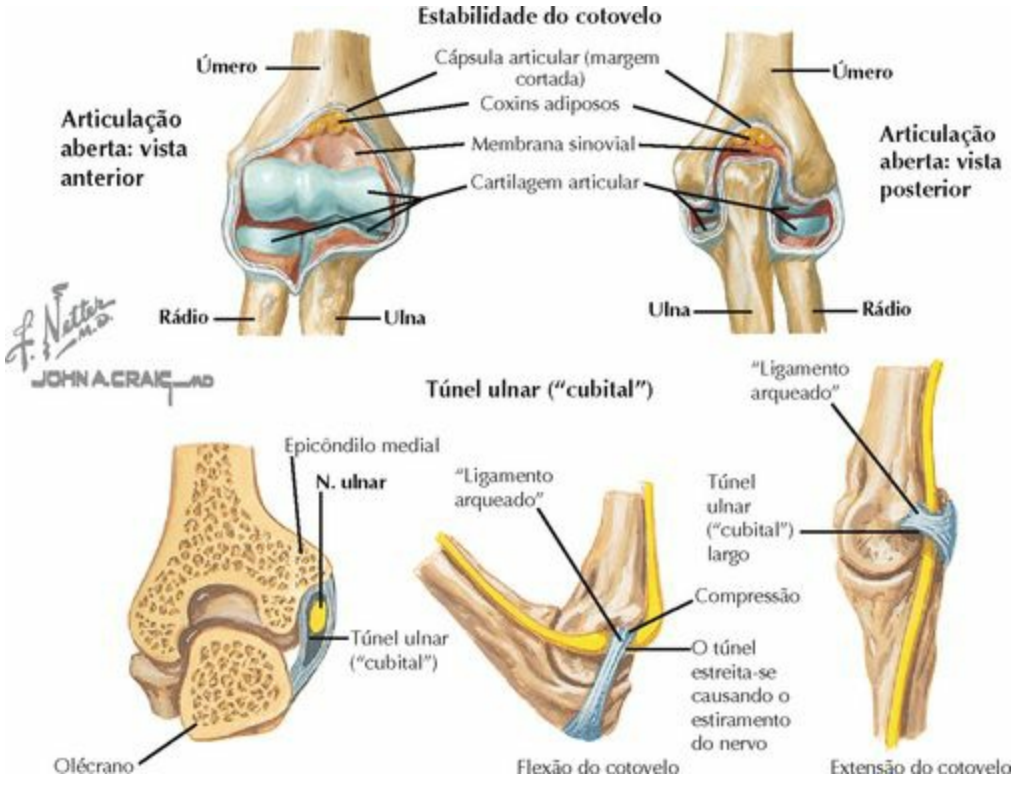
ARTICULAÇÕES



LIGAMENTOS	FIXAÇÕES	COMENTÁRIOS
	COTOVELO	
• O cotovelo compreende três articulações: 1. Art. umeroulnar (tróclea e incisura troclear): articulação do tipo gínglimo 2. Art. umerorradial (cabeça do rádio e capítulo do úmero): "Articulação do tipo trocóidea" 3. Art. radiulnar proximal (cabeça do rádio e incisura radial) • Sua função principal é atuar como uma alavanca para levantar e posicionar a mão adequadamente no espaço • Dois movimentos principais: 1. Flexão e extensão: 0-150° (ADM funcional: 100° [30°-130°]); o eixo é a tróclea 2. Pronossupinação: 70° pronação − 80° supinação (ADM funcional: 100° [50° pronação − 50° supinação]); o eixo é a articulação umerorradial • A estabilidade é promovida pela combinação de contenções ósseas (articulações) e ligamentares; realizando ângulos de 11°-16° em valgo		
Ligamento Colateral Ulnar (LCU)		
Parte (faixa) anterior	Do epicôndilo medial (inferiormente) ao processo coronoide (medialmente) ("**tubérculo sublime**")	**Mais importante** contenção para o estresse em valgo, sempre tenso; geralmente rompe fora do processo **coronoide**
Parte (faixa) posterior	Do epicôndilo medial à incisura troclear	Tenso/resiste em valgo em flexão (>90°)
Parte (faixa) transversa	Do olécrano (medialmente) ao processo coronoide (medial e inferiormente)	Estabiliza a incisura troclear
Ligamento Colateral Radial (LCR)		

"Parte radial" do LCR*	Do epicôndilo lateral ao ligamento anular do rádio (anteriormente)	Contenção em varo; estabiliza o ligamento anular do rádio
"Parte ulnar" do LCR*	Do epicôndilo lateral à **crista do músculo supinador** da ulna	Suporte para a subluxação da cabeça do rádio; lesão resulta em instabilidade rotatória posterolateral
"Colateral lateral acessório"*	Do ligamento anular à crista do músculo supinador	Estabiliza o ligamento anular do rádio durante o estresse em varo
Ligamento anular	Partes anterior e posterior da incisura radial da ulna	Permite a rotação da cabeça do rádio; estirado ou rompido na subluxação ou luxação da cabeça do rádio
	Outros	
Cápsula articular	Articulações adjacentes	Estabilizador secundário, propensa à **contratura**
Ligamento quadrado	Da ulna (anterolateralmente) ao colo do rádio (anteriormente) (sob o ligamento anular do rádio)	Tenso na supinação, estabiliza a articulação radiulnar proximal (ARUP)
Corda oblíqua	Da parte proximal da ulna (lateralmente) ao colo do rádio	Estabiliza a articulação durante a pronossupinação

* **Nota da Revisão Científica:** A terminologia anatômica não reconhece a divisão do ligamento colateral radial em "parte ulnar", "parte radial" e "ligamento colateral lateral acessório".

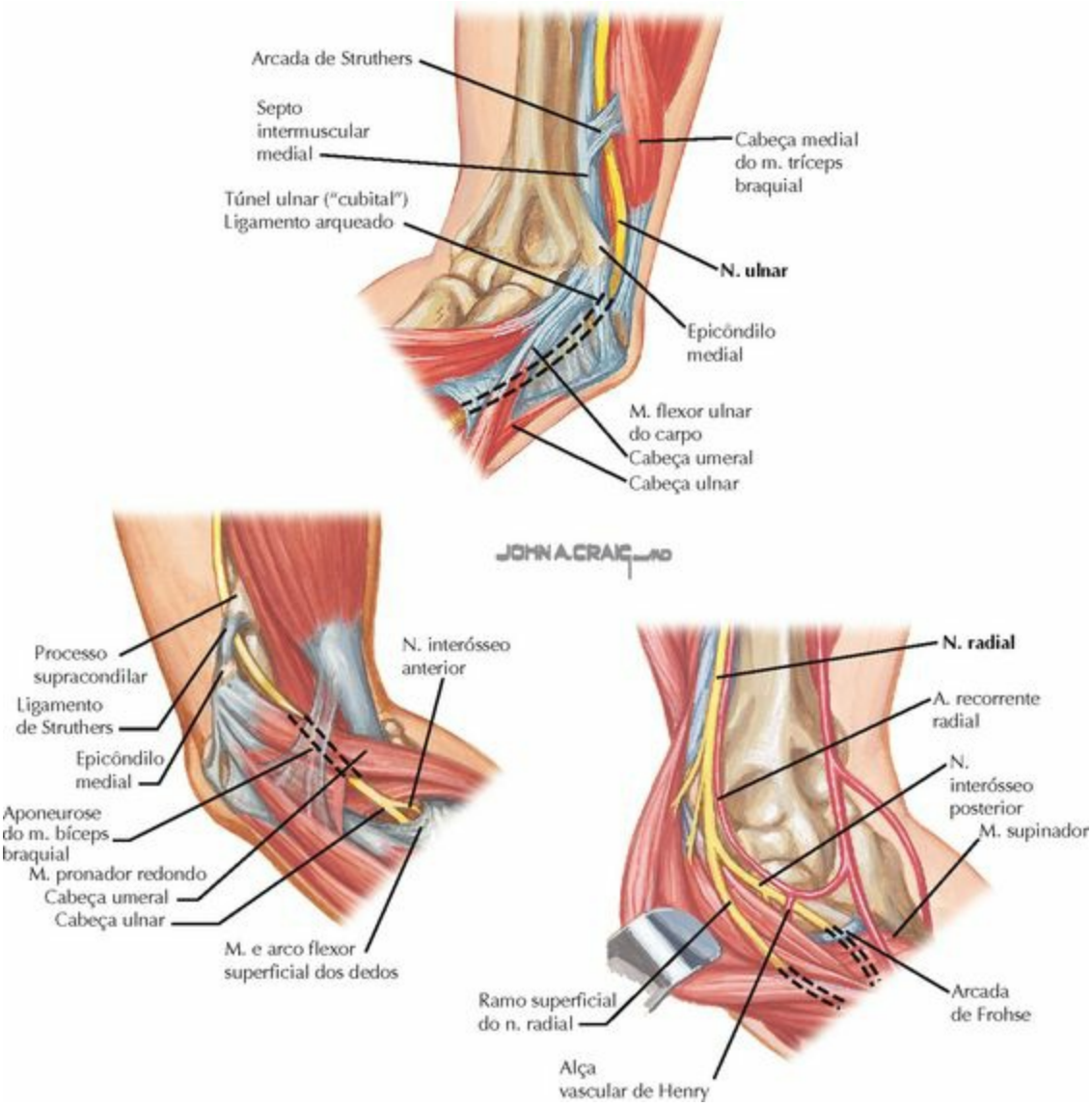


ESTABILIDADE DO COTOVELO	
Estabilizadores Primários	
Articulação umeroulnar	Contenção primária em valgo <20° ou >120° de flexão Contenção primária em varo em extensão (2° em flexão)
Ligamento colateral ulnar (LCU) (especialmente a **faixa anterior**)	Contenção primária em valgo entre 20°-120° de flexão Faixa anterior está sempre tensa, faixa posterior tensa >90°
Ligamento colateral radial (LCR) (especialmente a **parte ulnar**)	Contenção primária em varo em flexão (2° em extensão) A parte ulnar do LCR previne a subluxação da cabeça do rádio (p. ex., IRPL)
Estabilizadores Secundários	
Articulação umerorradial (cabeça do rádio)	Contenção em valgo de 0°-30° de flexão
Partes anterior e posterior da cápsula articular	Contenção para estresse em varo e valgo
Origens dos tendões flexor e extensor comum	Forças dinâmicas atuam para conter o estresse em varo e valgo

ESTRUTURA	COMPONENTES	COMENTÁRIOS
TÚNEL ULNAR ("CUBITAL")		
Limites	• Teto: "ligamento arqueado" (**de Osborne**) Do epicôndilo medial ao olécrano • Assoalho: ligamento colateral ulnar (LCU) • Posterior: cabeça medial do m. tríceps braquial • Anterior: epicôndilo medial • Lateral: olécrano	• **Apertado** na flexão, comprime o nervo ulnar dentro do túnel ulnar ("cubital") • Pode ser lesionado na cirurgia de descompressão • Tipicamente não comprime o nervo • Epicondilectomia medial ocasionalmente indicada • Não comprime o nervo
Conteúdo	• Nervo: nervo ulnar	• Comprimido na síndrome do túnel ulnar ("cubital")
• Fraturas (consolidação viciosa) do côndilo medial podem provocar aprisionamento do nervo ulnar no túnel ulnar ("cubital") • O "ligamento arqueado" também é conhecido como ligamento/fáscia **de Osborne** e o retináculo do túnel ulnar ("cubital")		

- Ver Capítulo 5, Antebraço para o túnel radial

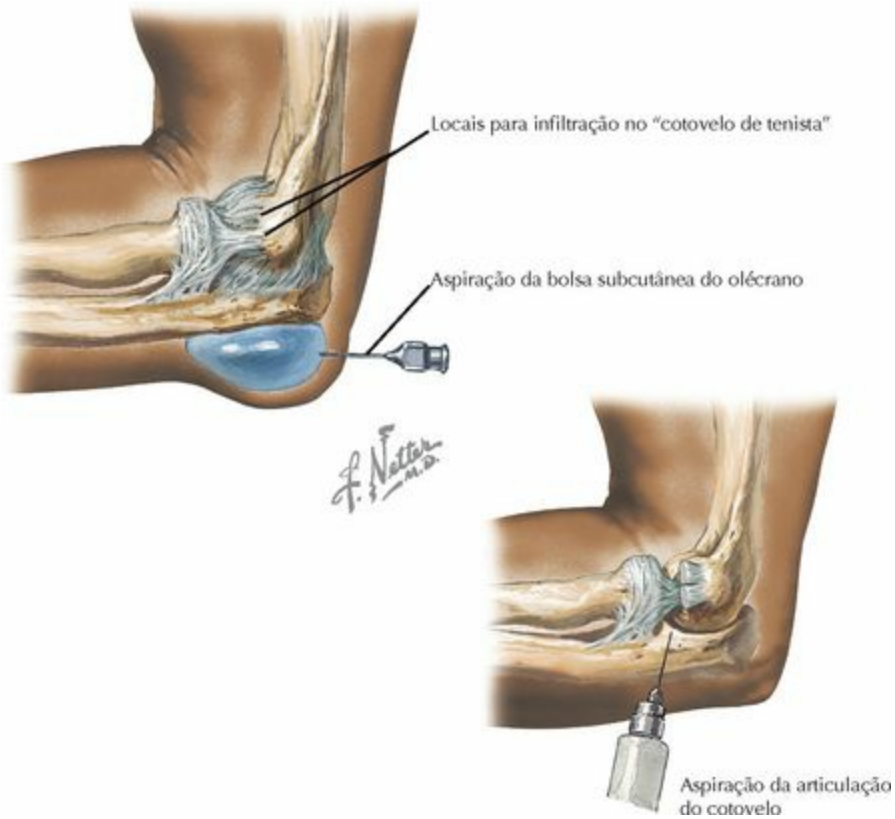
OUTRAS ESTRUTURAS



ESTRUTURA	DESCRIÇÃO	COMENTÁRIOS
	OUTRAS ESTRUTURAS	
Coxins adiposos	Localizado nas fossas coronóidea e do olécrano, envolvido na flexão ou na extensão completa	Pode ser deslocado pelo hematoma da fratura e visto na radiografia como uma radioluscência ("**sinal de vela**")
Bolsa subcutânea do olécrano	Na ponta do processo do olécrano	Pode tornar-se inflamada ou infectada
Ligamento de Struthers	Uma faixa fibrosa corre do processo supracondilar anômalo para o epicôndilo medial do úmero	Pode comprimir o nervo mediano proximalmente
Aponeurose	Faixa fascial do m. bíceps braquial e	Cobre o nervo mediano e a artéria

do músculo bíceps braquial	do tendão distal que corre profundamente para a fáscia do antebraço	braquial e pode comprimir o nervo mediano
Arcada de Struthers	Fáscia espessa do septo IM para o m. tríceps braquial (cabeça medial), **8 cm** proximal ao epicôndilo medial	Ocorre em 70% da população; pode comprimir o nervo ulnar proximal ao túnel ulnar (“cubital”)
Alça vascular de Henry	Ramos da artéria recorrente radial	Pode comprimir o nervo radial/NIP

PEQUENOS PROCEDIMENTOS



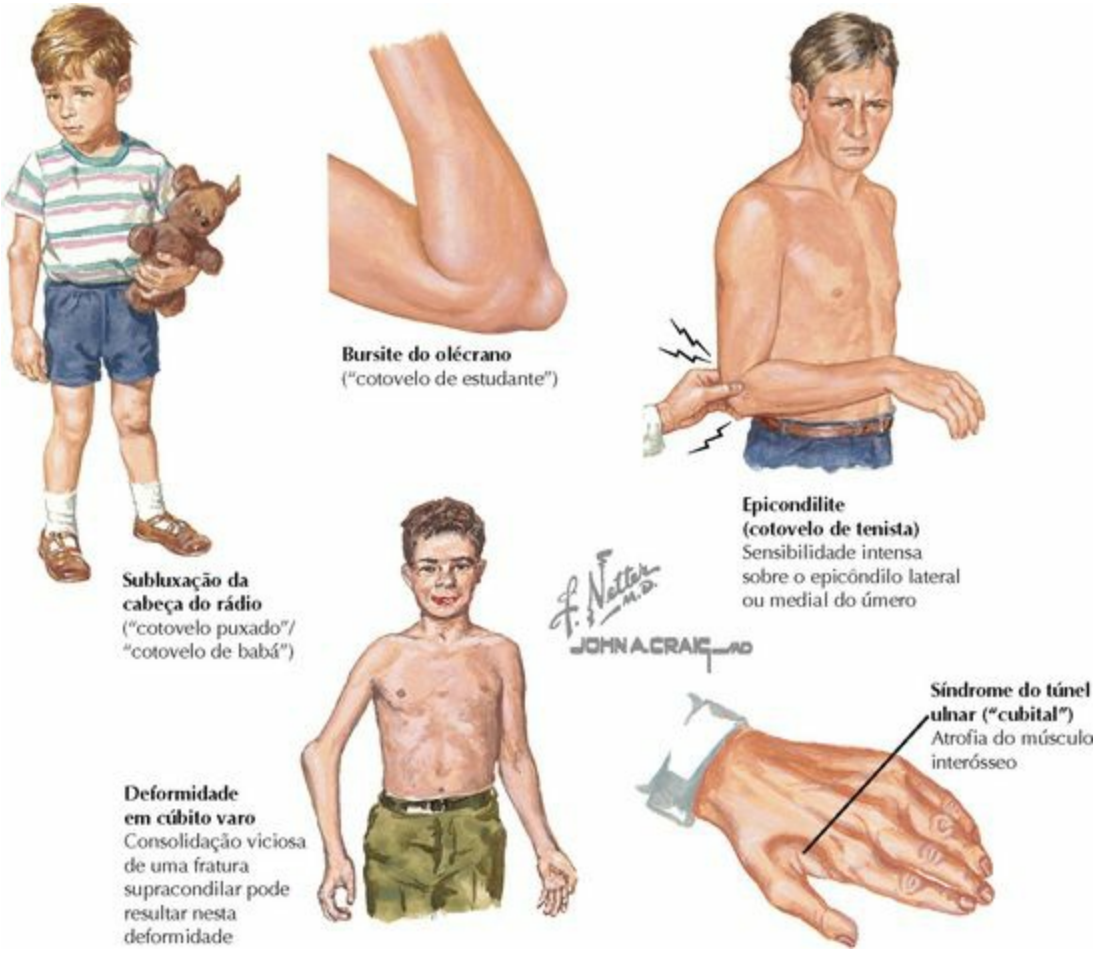
PASSOS
ARTROCENTESE DO COTOVELO
1. Flexionar e estender o cotovelo, palpar a parte lateral do côndilo do úmero, a cabeça do rádio e o olécrano lateralmente; sentir o sulco triangular ("**ponto fraco**") entre os três 2. Preparar a pele sobre o sulco (sabão antisséptico/iodo) 3. Anestesiar localmente a pele (1/4 do tamanho do ponto) 4. O braço pode ser mantido em extensão ou flexão. Inserir a agulha no "**triângulo**" entre os pontos de referência ósseos (mirar no epicôndilo medial) 5. O líquido deve ser aspirado facilmente 6. Fazer curativo no local da infiltração
ASPIRAÇÃO DA BOLSA SUBCUTÂNEA DO OLÉCRANO
1. Preparar a pele sobre o olécrano (sabão antisséptico/iodo) 2. Anestesiar localmente a pele (1/4 do tamanho do ponto) 3. Inserir uma agulha de calibre 18 na parte flutuante da bolsa e aspirar o líquido 4. Se há suspeita de infecção, enviar o líquido para a coloração de Gram e cultura 5. Fazer curativo no local da infiltração
INFILTRAÇÃO NO "COTOVELO DE TENISTA"
1. Perguntar ao paciente sobre alergias 2. Flexionar o cotovelo em 90°, palpar a inserção **ERCC** (local de sensibilidade máxima) no

epicôndilo lateral
3. Preparar a pele sobre a região lateral do cotovelo (sabão antisséptico/iodo)
4. Anestesiar localmente a pele (1/4 do tamanho do ponto)
5. Inserir uma agulha de calibre 22 ou menor no tendão **ERCC** na sua inserção no epicôndilo lateral. **Aspirar para garantir que a agulha não está em um vaso**, em seguida infiltrar 2-3 ml de preparação 1:1 local/corticosteroide (espalhar a infiltração por todo o tendão)
6. Fazer curativo no local da infiltração
7. Anotar a melhora dos sintomas

HISTÓRIA DA DOENÇA ATUAL

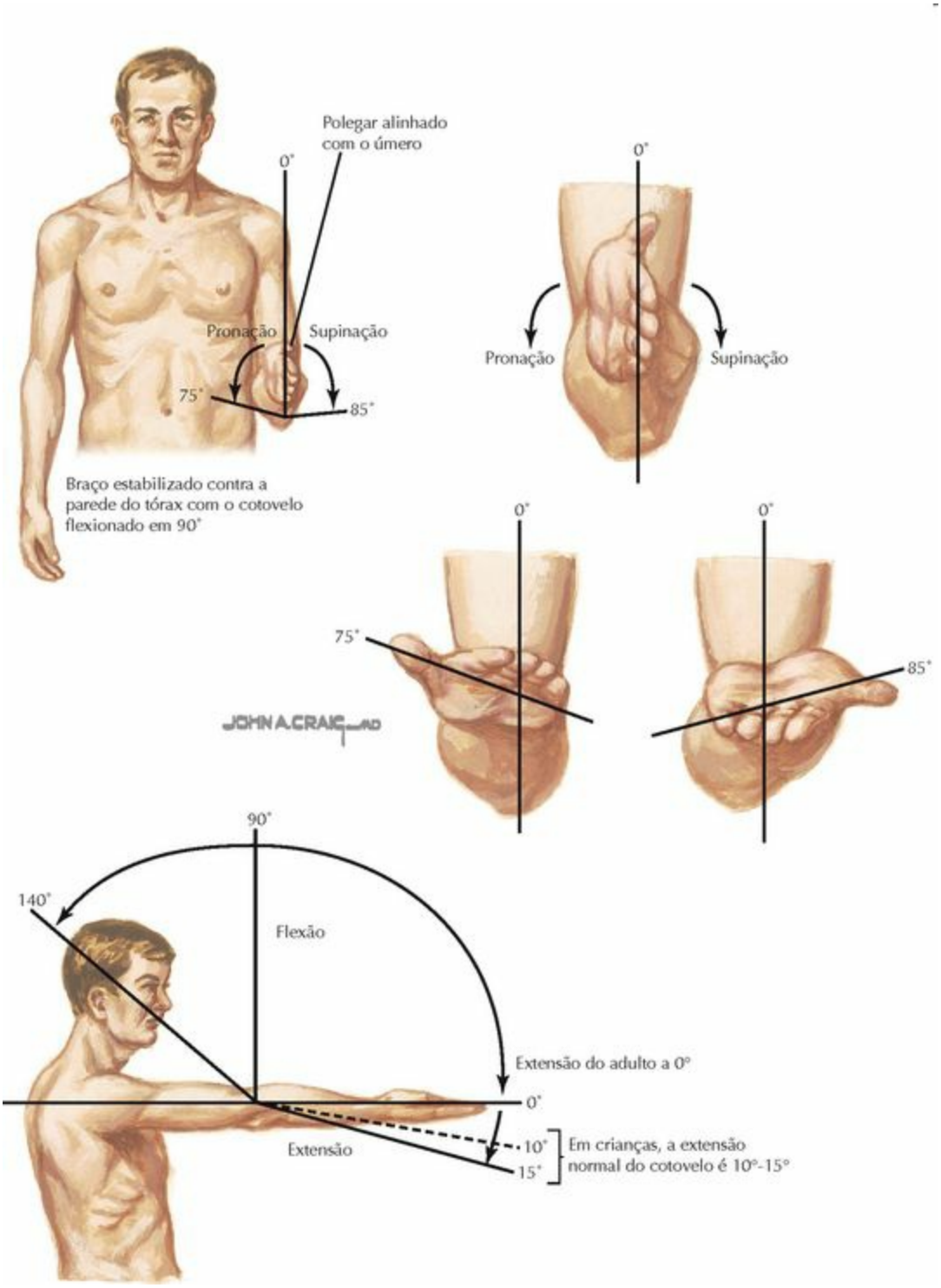
PERGUNTA	RESPOSTA	APLICAÇÃO CLÍNICA
1. Idade	Jovem	Luxação, fratura
	Meia-idade, idoso	Cotovelo de tenista (epicondilite), compressão do nervo, artrite
2. Dor		
a. Início	Agudo	Luxação, fratura, avulsão/ruptura do tendão, lesão do ligamento
	Crônico	Artrite, patologia da região cervical da coluna vertebral
b. Localização	Anterior	Rompimento do tendão do m. bíceps braquial, artrite, contratura do cotovelo
	Posterior	Bursite do olécrano (inflamatória ou séptica)
	Lateral	Epicondilite lateral, fratura (especialmente da cabeça do rádio)
	Medial	Epicondilite medial, aprisionamento do nervo, fratura, estiramento do LCU
	Dor noturna/em repouso	Infecção, tumor
c. Ocorrência	Com atividade	Etiologia ligamentar e/ou tendínea
3. Rigidez	Sem fechamento	Artrite, efusão (trauma), contratura
	Com fechamento	Corpo solto, lesão do ligamento colateral radial
4. Edema	Sobre o olécrano	Bursite do olécrano. Outros: luxação, fratura, gota
5. Trauma	Queda sobre o cotovelo, a mão	Luxação, fratura
6. Atividade	Esportes, movimentos repetitivos	Epicondilite, paralisia do nervo ulnar
	Arremesso	Estiramento ou rompimento do LCU
7. Sintomas neurológicos	Dor, dormência, formigamento	Aprisionamento do nervo (vários locais possíveis), patologia da região cervical da coluna vertebral, síndrome do desfiladeiro torácico
8. História de artrites	Várias articulações envolvidas	Lúpus, artrite reumatoide, psoríase, gota

EXAME FÍSICO

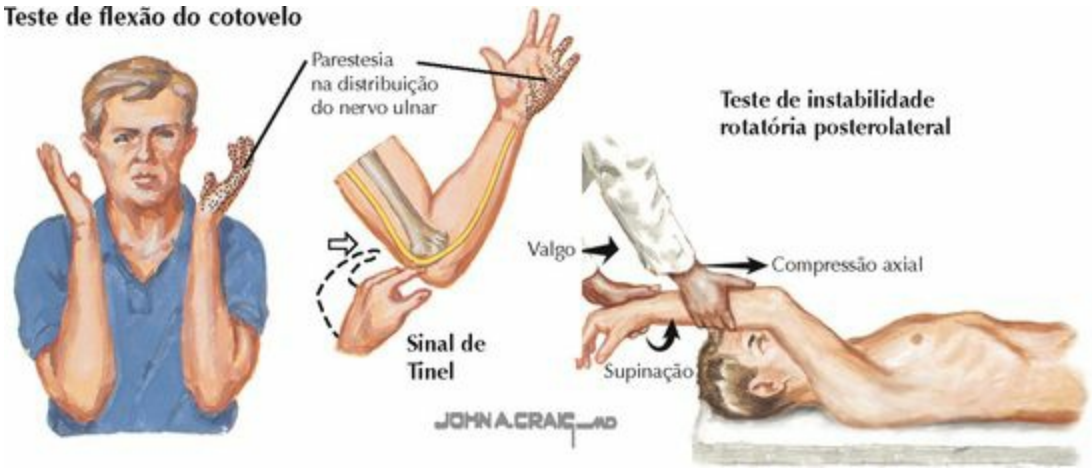


EXAME/OBSERVAÇÃO	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA
	INSPEÇÃO	
Recusando a usar o braço	Observar o paciente (criança)	Fratura, luxação, subluxação da cabeça do rádio (pronação dolorosa)
Deformidade grosseira, inchaço	Comparar os dois lados	Luxação, fratura, bursite
Realizando ângulos (normal 5°-15°)	Negativo (<5°) Positivo (>15°)	Cúbito varo (p. ex., **fratura supracondilar**) Cúbito valgo (p. ex., fratura do epicôndilo lateral)
Atrofia muscular	Examinar os músculos da mão	Aprisionamento do nervo (p. ex., **síndrome do túnel cubital**)
	PALPAÇÃO	
	Epicôndilo e crista	Dor: epicondilite medial (cotovelo de golfista), fratura,

Medial	supraepicondilar medial Nervo ulnar no sulco ulnar	ruptura/estiramento do LCU Parestesia indica aprisionamento do nervo ulnar
Lateral	Epicôndilo e crista supraepicondilar lateral Cabeça do rádio	Dor: epicondilite lateral (**cotovelo de tenista**), fratura Dor: artrite, **fratura**, sinovite
Anterior	Tendão do m. bíceps braquial na fossa cubital	Dor: ausência do tendão indica o rompimento do tendão do m. bíceps braquial
Posterior	Cotovelo flexionado: olécrano, fossa do olécrano, tendão do m. tríceps braquial	Bursite do olécrano, rompimento do tendão do m. tríceps braquial



EXAME/OBSERVAÇÃO	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA
AMPLITUDE DE MOVIMENTO		
Flexionar e estender	Cotovelo ao lado: flexionar e estender o cotovelo	Normal: 0° a 140°-150°; observe se ADM passiva > ADM ativa
Pronado e supinado	Dobrar os cotovelos, polegares para cima, girar o antebraço	Normal: supinado 80°-85°, pronado 75°-80°

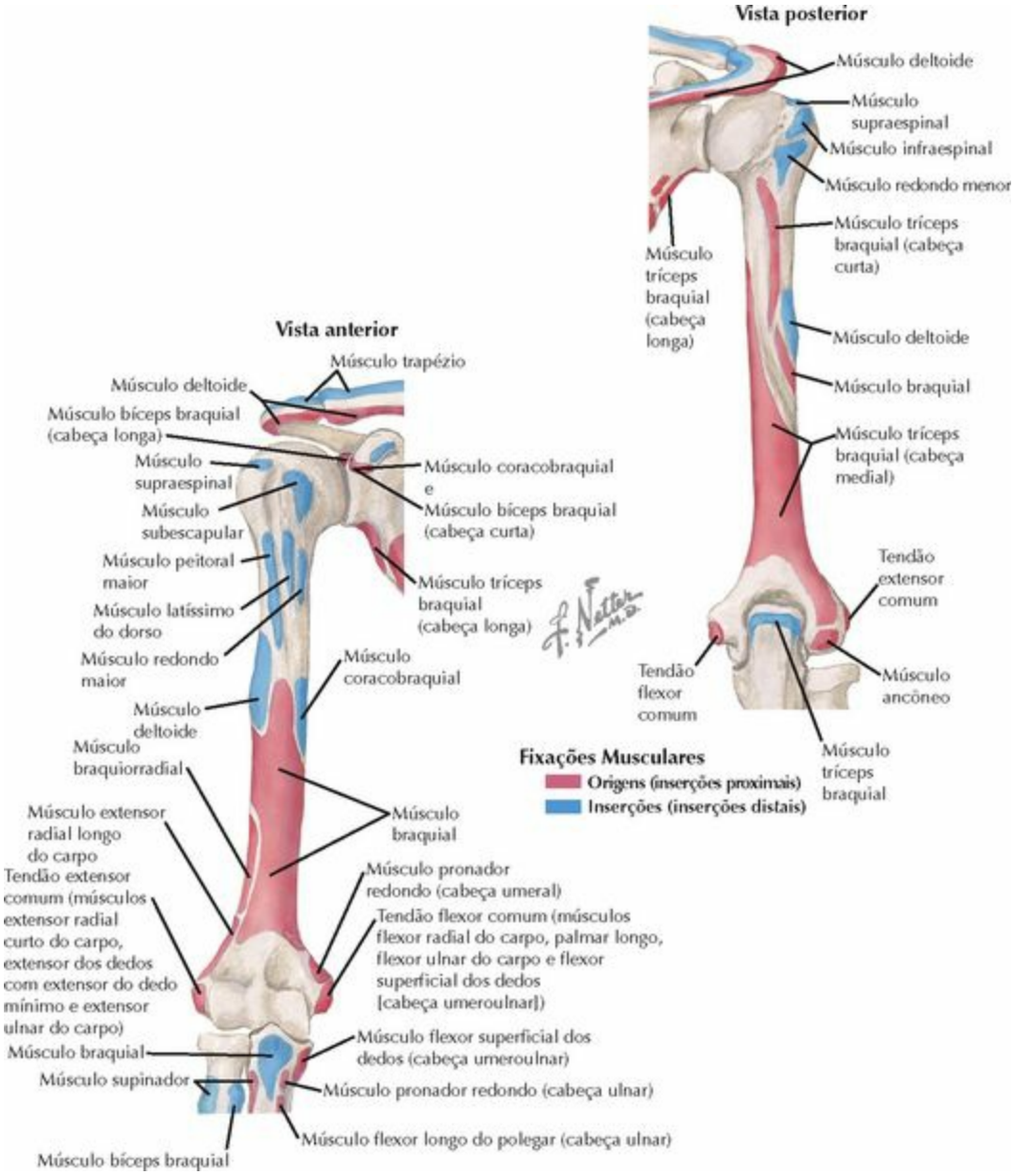


EXAME	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA
NEUROVASCULAR		
Sensitivo		
N. axilar (C5)	Porção lateral e proximal do braço	Déficit indica lesão no nervo/raiz correspondente
N. radial (C5)	Porção inferolateral e posterior do braço	Déficit indica lesão no nervo/raiz correspondente
N. cutâneo medial do braço (T1)	Região medial do braço	Déficit indica lesão no nervo/raiz correspondente
Motor		
N. musculocutâneo (C5-C6)	Resiste à flexão do cotovelo	Fraqueza = lesão do m. braquial/bíceps braquial ou no nervo/raiz correspondente
N. musculocutâneo (C6)	Resiste à supinação	Fraqueza = lesão do m. bíceps braquial ou no nervo/raiz correspondente
N. mediano (C6)	Resiste à pronação	Fraqueza = lesão do m. pronador redondo ou no nervo/raiz correspondente
N. radial (C7)	Resiste à extensão do cotovelo	Fraqueza = lesão do m. tríceps braquial ou no nervo/raiz correspondente
Reflexos		
C5	Bicipital	Hipoatividade/ausência indica radiculopatia
C6	Braquiorradial	Hipoatividade/ausência indica radiculopatia
C7	Tricipital	Hipoatividade/ausência indica radiculopatia

TESTES ESPECIAIS		
Cotovelo de tenista	Deixar o punho fechado, pronado, estender o punho e os dedos contra resistência	Dor no epicôndilo lateral sugere epicondilite lateral
Cotovelo de golfista	Braço supinado, estender o punho e o cotovelo	Dor no epicôndilo medial sugere epicondilite medial
Instabilidade ligamentar	Flexão de 25°, aplicar estresse em varo/valgo	Dor ou fraqueza indica lesão no LCR/LCU
Pivot shift (IRPL)	Cotovelo supinado, estendido, flexionar o ombro acima da cabeça. Carga axial supinada, cotovelo em valgo e flexionado	Apreensão, subluxação palpável da cabeça do rádio ou ondulações da pele sobre a cabeça do rádio, teste positivo para instabilidade rotatória posterolateral (IRPL)
Sinal de Tinel	Batida no sulco do n. ulnar (nervo)	Formigamento na distribuição ulnar indica aprisionamento
Flexão do cotovelo	Flexão máxima do cotovelo por 3 minutos	Formigamento na distribuição ulnar indica aprisionamento
Pinch grip	Pinçar com a ponta do polegar e do indicador	Inabilidade (ou pinçar com a polpa digital, não com a ponta): **patologia NIA**

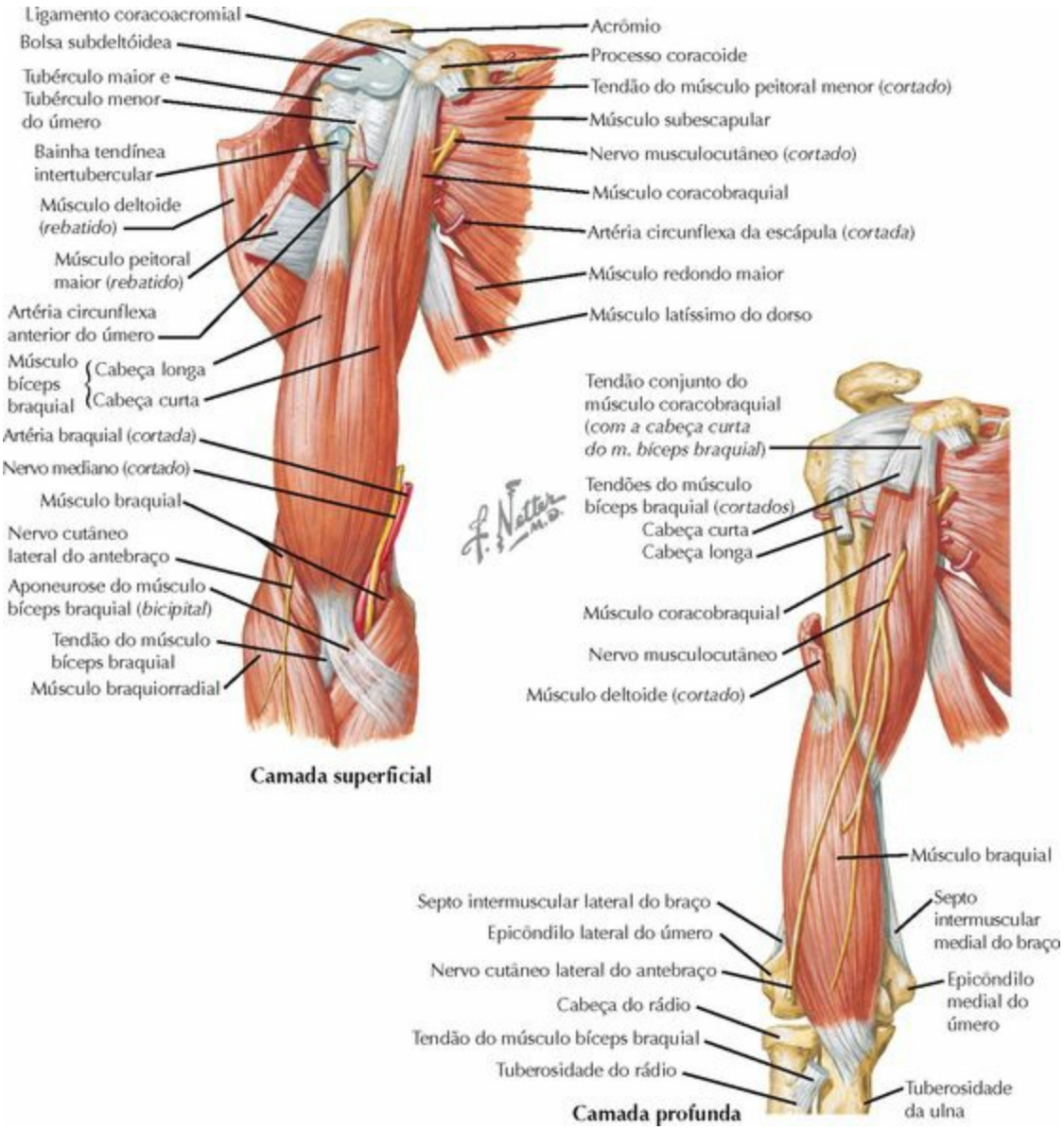
Pulsos: braquial, radial, ulna

ORIGENS E INSERÇÕES

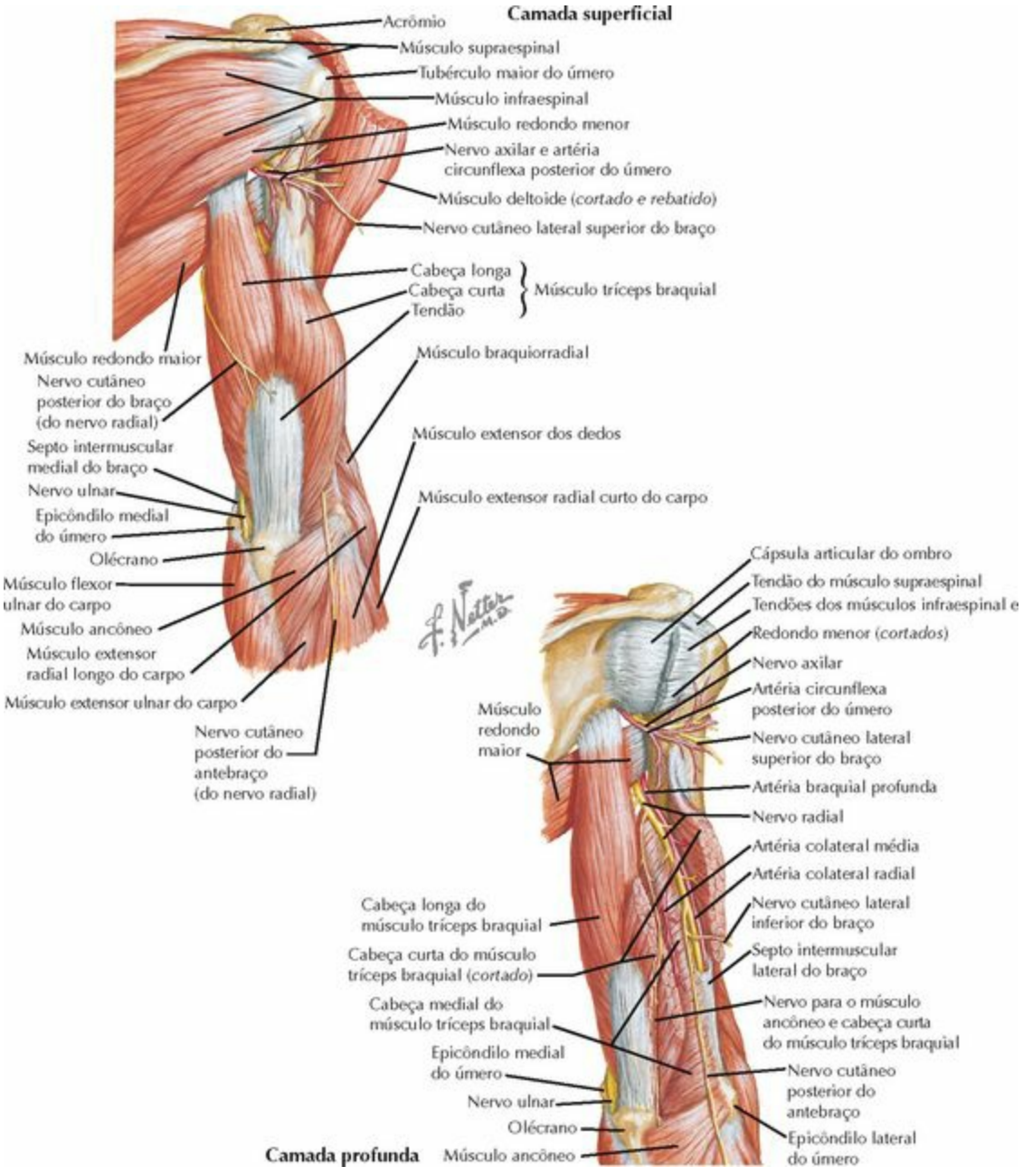


PROCESSO CORACOIDE	TUBÉRCULO MAIOR	FACE ANTERIOR DA PARTE PROXIMAL DO ÚMERO	EPICÔNDILO MEDIAL	EPICÔNDILO LATERAL
ORIGENS				
M. bíceps braquial (cabeça curta) M. coracobraquial			M. pronador redondo Tendão flexor comum (FRC, PL, FUC, FSD)	M. ancôneo Tendão extensor comum (ERCC, ED, EDM, EUC)
INSERÇÕES				
M. peitoral menor	M. supraespinal M. infraespinal M. redondo menor	M. peitoral maior M. latíssimo do dorso M. redondo maior		

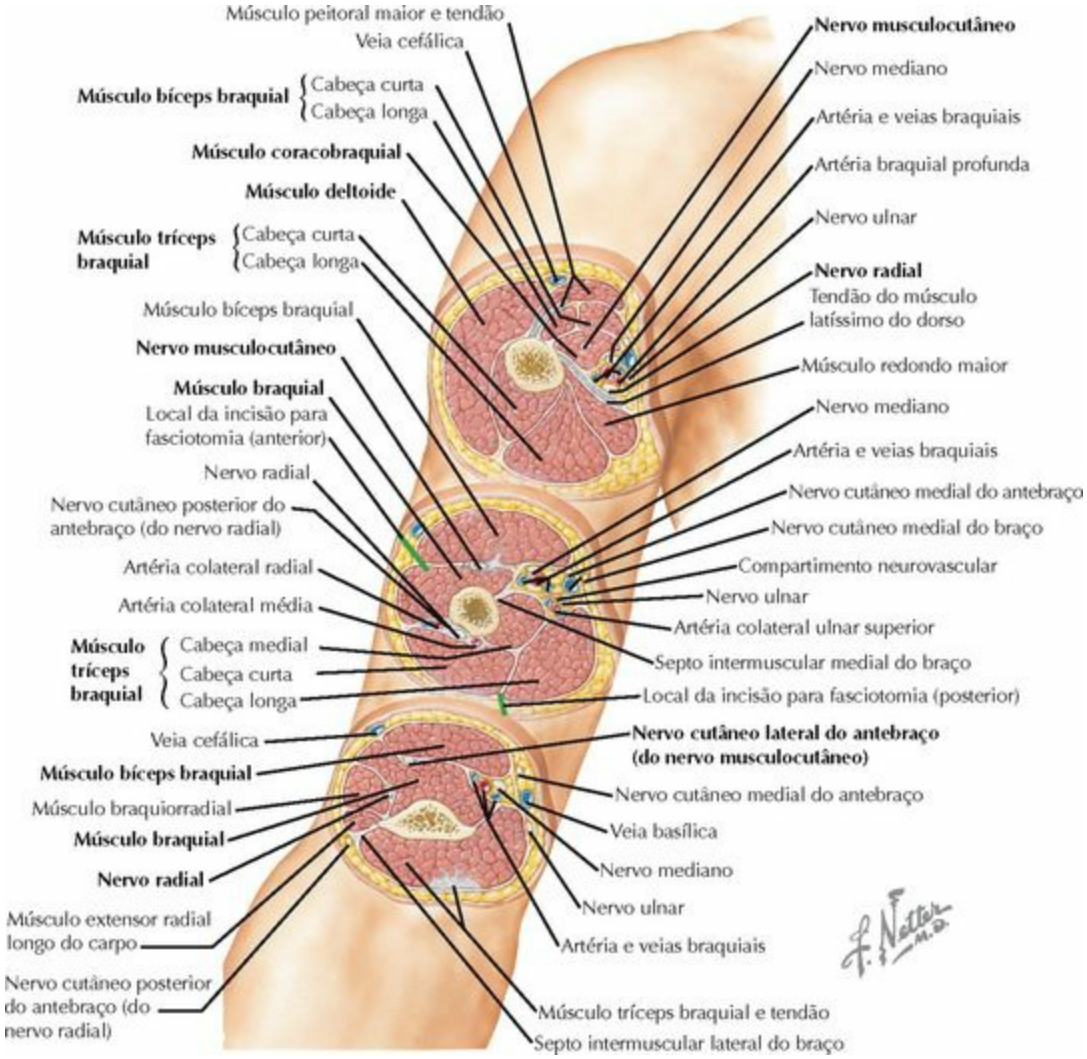
MÚSCULOS: ANTERIOR



MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	NERVO	AÇÃO	COMENTÁRIO
Coracobraquial	Processo coracoide	Porção média do úmero	Musculocutâneo	Flexão e adução do braço	Parte do tendão "conjunto"
Braquial	Face anterior da parte distal do úmero	Tuberosidade da ulna (parte proximal da ulna)	Medial: n. musculocutâneo Lateral: n. radial	Flexão do antebraço	Dividido no acesso cirúrgico anterior
Bíceps braquial					
Cabeça longa	Tubérculo supraglenoidal	Tuberosidade do rádio (parte proximal do rádio)	Musculocutâneo	Supinação e flexão do antebraço	Rompimento, resulta em "sinal do Popeye"
Cabeça curta	Processo coracoide	Tuberosidade do rádio (parte proximal do rádio)	Musculocutâneo	Supinação e flexão do antebraço	Parte do tendão "conjunto"



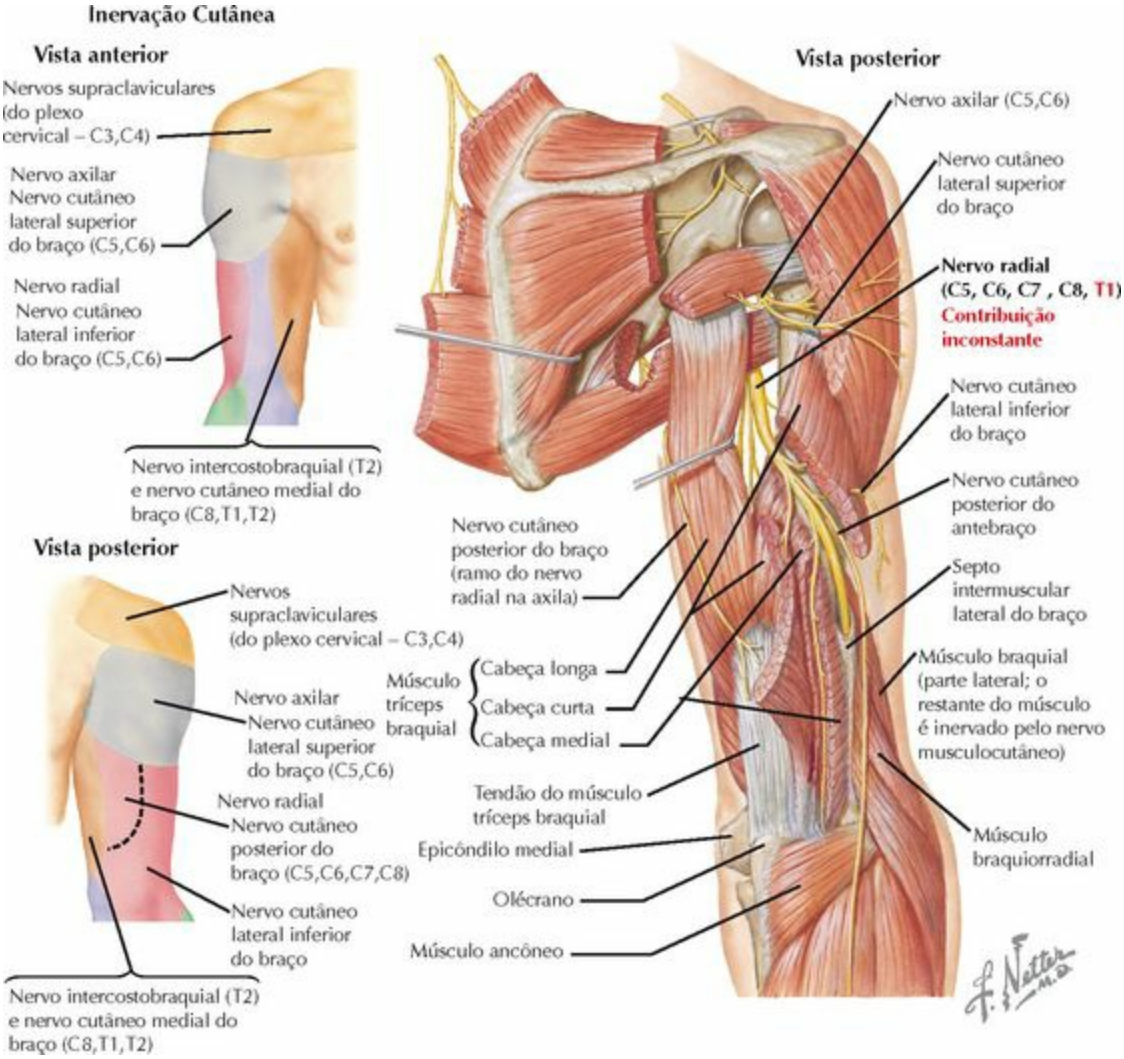
MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	NERVO	AÇÃO	COMENTÁRIO
Tríceps braquial					
Cabeça longa	Tubérculo infraglenoidal	Olécrano	Nervo radial	Estender o cotovelo	Margem dos espaços quadrangular e triangular e intervalo
Cabeça lateral	Face posterior do úmero (parte proximal)	Olécrano	Nervo radial	Estender o cotovelo	Margem no acesso lateral
Cabeça medial	Face posterior do úmero (parte distal)	Olécrano	Nervo radial	Estender o cotovelo	Um plano muscular no acesso posterior



ESTRUTURA	RELAÇÃO
RELAÇÕES	
N. musculocutâneo	Perfura o m. coracobraquial 8 cm distal ao processo coracoide, então fica entre os músculos bíceps braquial e braquial de onde emerge o nervo cutâneo

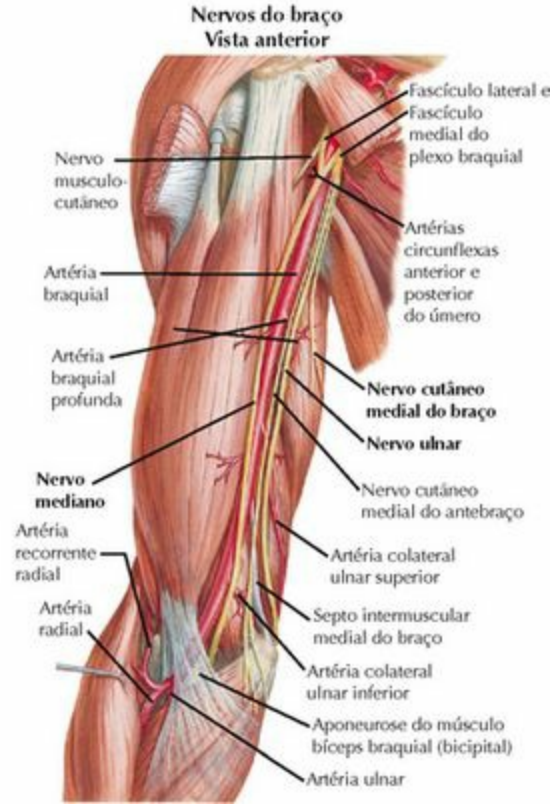
	lateral do antebraço (ramo terminal)
N. radial	Começa medial, então se torna espiralado posterior e lateralmente ao redor do úmero (no sulco do n. radial em espiral) e emerge entre os músculos braquial e braquiorradial na face lateral do braço distalmente
N. ulnar	Na face medial do braço, no sentido anteroposterior do compartimento (atravessa o septo IM) dentro do túnel ulnar (“cubital”)
N. mediano	Na face anteromedial do braço, inicialmente lateral à artéria braquial, mas ao cruzá-la torna-se medial
Artéria braquial	Corre com o nervo mediano, então cruza por baixo dele para tornar-se mais mediana na parte distal do braço/cotovelo
COMPARTIMENTOS	
Anterior do braço	Músculos: braquial, bíceps braquial, coracobraquial Neurovascular: nervo musculocutâneo, nervo mediano, artéria braquial, nervo radial (distalmente)
Posterior do braço	Músculos: tríceps braquial Neurovascular: nervo radial (parte média do braço), nervo ulnar (parte distal do braço), artéria recorrente radial

NERVOS



PLEXO BRAQUIAL	
Fascículo Lateral e Medial	
N. mediano (C[5]6-T1): corre na face medial do braço (compartimento anterior), medialmente aos mm. bíceps braquial e braquial (lateralmente à artéria braquial), então cruza (medialmente) por cima da artéria e entra no antebraço sob a aponeurose do músculo bíceps braquial (**bicipital**)	
Sensitivo:	Nenhum (no braço, ver Capítulo 6, Mão)
Motor:	Nenhum (no braço, ver Capítulos 5 e 6, Antebraço e Mão)
Fascículo Posterior	
N. radial	(C5-T1): começa medialmente ao úmero, atravessa posteriormente pelo sulco do n. radial (onde ele pode ser aprisionado em uma fratura de úmero, especialmente nas **fraturas do 1/3 distal**) com a artéria braquial profunda, então fica entre os mm. braquiorradial e braquial; divide-se, em seguida, nos ramos profundo (motor-NIP) e superficial (sensitivo)
	Face posterior: via **nervo cutâneo posterior do braço**

Sensitivo:	Face lateral: via **nervo lateral inferior do braço**
Motor:	• Compartimento posterior do braço ◦ M. tríceps braquial • Compartimento anterior do braço ◦ M. braquial (parte **lateral**)



PLEXO BRAQUIAL

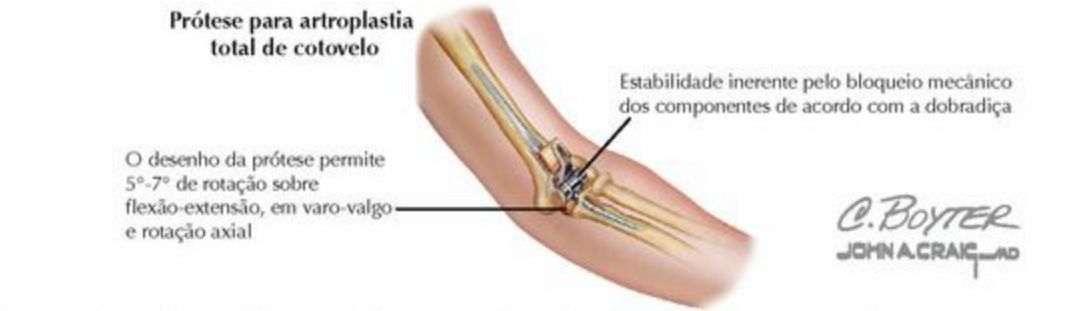
Fascículo Lateral	
N. musculocutâneo (C5-C7): penetra o m. coracobraquial (**6-8 cm** abaixo do processo coracoide, onde há o risco de retração do **tendão conjunto**), e depois corre entre os mm. bíceps braquial e braquial, inervando a ambos. Existe um ramo terminal sensitivo entre os mm. bíceps braquial e braquial no cotovelo	
Sensitivo:	Nenhum (no braço, ver Capítulo 5, Antebraço)
Motor:	• Compartimento anterior do braço ◦ M. coracobraquial ◦ M. bíceps braquial ◦ M. braquial (parte **medial**)
Fascículo Medial	
N. cutâneo medial do braço (C8-T1): os ramos do fascículo unem-se ao nervo intercostobraquial e passam subcutaneamente na face medial do braço	
Sensitivo:	Face medial do braço
Motor:	Nenhum
N. ulnar (C[7]8-T1): passa do compartimento anterior para o compartimento posterior do braço, na face medial do braço sobre o **septo IM**, e depois sob a "**arcada de Struthers**" em direção ao m. tríceps braquial (cabeça medial), em seguida atravessa o **túnel ulnar** (**cubital**) posteriormente ao epicôndilo medial do úmero.	
Sensitivo:	Nenhum (no braço, ver Capítulos 5 e 6, Antebraço e Mão)
Motor:	Nenhum (no braço, ver Capítulos 5 e 6, Antebraço e Mão)

ARTÉRIAS

RAMOS	TRAJETO	COMENTÁRIO/IRRIGAÇÃO
ARTÉRIA BRAQUIAL		
A continuação da artéria axilar. Ela corre lateralmente ao n. mediano e, depois, cruza por baixo desse nervo para assumir uma posição mediana		
Artéria braquial profunda	No sulco do nervo radial	Segue o trajeto junto com o **nervo radial**, pode ser lesada neste local
Artéria nutrícia do úmero	Penetra no canal nutrício	Irriga o úmero
Artéria colateral ulnar superior	Com o **nervo ulnar** na parte média do braço	Anastomosa-se com a artéria recorrente ulnar posterior
Artéria colateral ulnar inferior	Ramos na parte distal do braço	Anastomosa-se com a artéria recorrente ulnar anterior
Ramos musculares	Geralmente ramifica lateralmente	Irriga a musculatura do braço
Artéria radial	Ramo terminal	Um dos 2 ramos terminais
Artéria ulnar	Ramo terminal	Um dos 2 ramos terminais
ARTÉRIA BRAQUIAL PROFUNDA		
Artéria colateral radial	Na região anterolateral do braço	Anastomosa-se com a artéria recorrente radial
	Posteriormente ao	Anastomosa-se com a artéria

Artéria colateral média	úmero	recorrente interóssea
		Usada como pedículo no retalho lateral do braço
ARTÉRIA RADIAL		
Artéria recorrente radial	Passa na parte anterolateral do braço	Anastomosa-se com a artéria colateral radial Os ramos (**alça vascular de Henry**) podem comprimir o n. radial
ARTÉRIA ULNAR		
Artéria recorrente ulnar (r. anterior)	Na parte anteromedial do braço	Anastomosa-se com a artéria colateral ulnar inferior
Artéria recorrente ulnar (r. posterior)	Na parte posteromedial do braço	Anastomosa-se com a artéria colateral ulnar superior
Artéria interóssea comum	Ramo localizado medialmente	É um tronco com vários ramos
Artéria recorrente interóssea	Posteriormente ao cotovelo	Anastomosa-se com a artéria colateral média
Artéria interóssea (AA. interósseas anterior e posterior)	Junto com a membrana interóssea	Irriga a musculatura do antebraço

DISTÚRBIOS

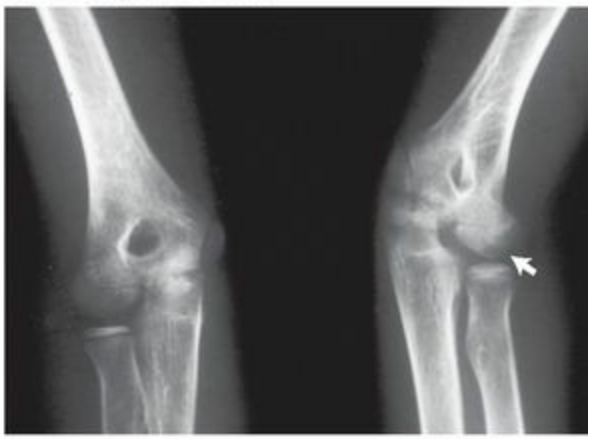


Três tipos de artroplastia total de cotovelo foram usados. Os resultados foram melhores com uma prótese irrestrita, mas com 5%-20% de incidência de instabilidade pós-operatória, a maioria dos pacientes é tratada agora com uma prótese semirrestrita, que possui estabilidade inerente pela ligação dos componentes geralmente com uma dobradiça (mostrada acima) ou com um arranjo de encaixe do eixo

DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
ARTRITE			
• Condição menos comum • Osteoartrite observada em atletas/trabalhadores • Locais de artrites (AR, gota etc.)	**HDA:** dor crônica, rigidez, +/– trauma anterior **EF:** ADM diminuída e sensibilidade dolorosa (especialmente na extensão)	• **RX:** OA *vs* artrite inflamatória • **Sangue:** FR, VHS, AAN • **Sinóvia:** cristais, células, cultura	1. Conservador (repouso, AINE) 2. Debridamento (osteófito, corpos soltos) 3. Artroplastia umeroulnar 4. Artroplastia total de cotovelo
SÍNDROME DO TÚNEL ULNAR ("CUBITAL")			
• Aprisionamento do nervo ulnar no cotovelo • Locais: ◦ Septo intermuscular ◦ Arcada de Struthers ◦ Túnel ulnar ("cubital") ◦ Fáscia do FUC	**HDA:** dormência/ formigamento na região de distribuição do n. ulnar, +/– dor no cotovelo **EF:** +/– força de contenção diminuída, atrofia intrínseca, + teste de flexão do cotovelo e/ou de Tinel	**RX:** procurar pelo epicôndilo medial anormal **EMG:** confirmar o diagnóstico	1. Repouso, gelo, AINE, modificação da atividade 2. Colocar talas (dia e/ou noite) 3. Transposição do nervo ulnar (submuscular *vs* subcutâneo)
EPICONDILITE LATERAL (COTOVELO DE TENISTA)			
• Degeneração do tendão extensor comum (especialmente o ERCC) • Devido ao exagero (p. ex., tênis) e/ou lesão (microtrauma) do tendão	**HDA:** idade 30-60 anos, dor crônica na parte lateral do cotovelo, piora com a extensão do punho **EF:** epicondilite lateral SP, dor com extensão do punho fletido	**RX:** excluir fratura e OA. Pode ocorrer calcificação dos tendões (especialmente do ERCC)	1. Modificação da atividade, AINE 2. Uso de aparelho ortopédico (órtese) ou tipoia 3. Alongamento/fortalecimento 4. Infiltração de corticosteroide 5. Liberação cirúrgica do tendão (ERCC n.1)
BURSITE DO OLÉCRANO			
• Inflamação da bolsa (infecção/trauma/outros)	**HDA:** edema, dor aguda ou crônica **EF:** massa palpável/flutuante no olécrano	**LABS:** aspirar a bolsa, enviar o líquido para a cultura, contar as células, coloração de Gram e cristais	1. Bandagem compressiva 2. Modificação da atividade 3. Infiltração de corticosteroide 4. Debridamento cirúrgico

Lesão osteocondral do capítulo do úmero

Reabsorção óssea observada como áreas radiolucentes e superfície irregular do capítulo do úmero



Alterações características no capítulo do úmero esquerdo (seta) comparado com o cotovelo direito normal

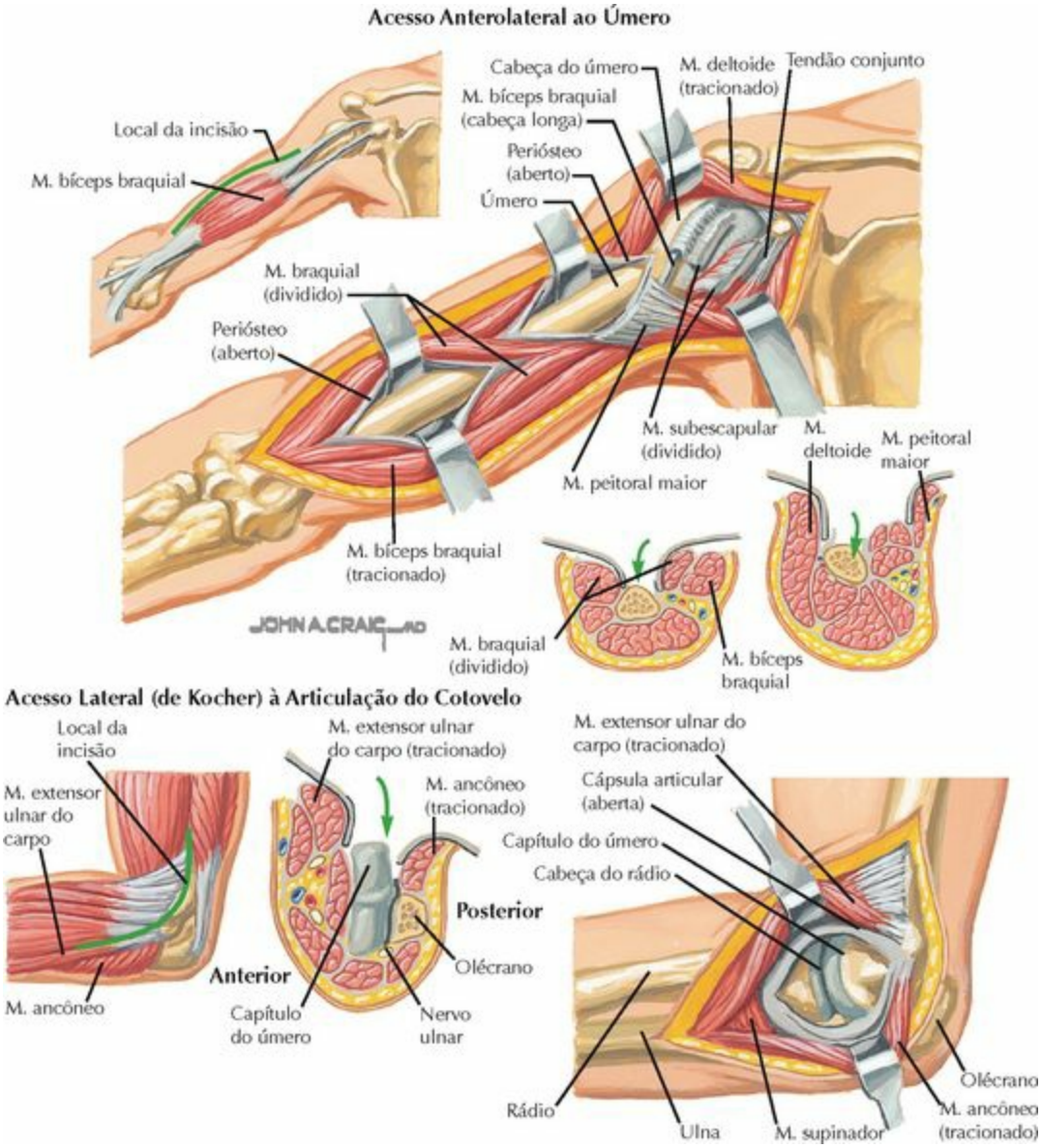
DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
RUPTURA DISTAL DO TENDÃO DO M. BÍCEPS BRAQUIAL			
• Mecanismo: sobrecarga excêntrica do cotovelo parcialmente flexionado • Geralmente homens com 40-60 anos de idade • Diagnóstico precoce é importante	**HDA:** lesão aguda/ "tiro" **EF:** tendão não palpável, fraco e/ou dolorido na flexão e supinação	**RX:** geralmente normal **RM:** pode confirmar o diagnóstico, mas geralmente não é necessário	1. Precoce: reparo principal (1 ou 2 técnicas de incisão) 2. Tardio: sem cirurgia; fisioterapia
INSTABILIDADE MEDIAL DO COTOVELO			
• Lesão do LCU (faixa anterior) por estresse em valgo repetitivo • Aguda ou crônica, associada a arremessos (beisebol, dardo)	**HDA:** dor com arremesso ou falta de habilidade para arremessar **EF:** sensibilidade dolorosa do LCU, +/– fraqueza em valgo (em >30°)	**RX:** imagem em estresse pode mostrar os osteófitos posteromediais largos (geralmente dinâmico) **RM:** avulsão e rompimento	1. Repouso, modificação da atividade 2. Fisioterapia (ADM) 3. Reconstrução do ligamento e debridamento dos osteófitos/corpos soltos
OSTEOCONDRITE DISSECANTE DO COTOVELO			
• Insuficiência vascular ou microtrauma do capítulo do úmero • Adolescentes arremessadores/ ginastas com grande carga em valgo/compressiva	**HDA:** dor na parte lateral do cotovelo, +/– preso, rígido **EF:** capítulo do úmero SP, dor com estresse em valgo	**RX:** lucente, +/– fragmentação do capítulo do úmero **TC:** ajuda a identificar os corpos soltos	1. Repouso e fisioterapia 2. RAFI dos fragmentos ou debridamento artroscópico dos corpos soltos e condroplastia
INSTABILIDADE ROTATÓRIA POSTEROLATERAL			
• Lesão do ligamento colateral radial (parte ulnar) • Permite que a cabeça do rádio sofra subluxação • Mecanismo: traumático (luxação do cotovelo) ou iatrogênico (cirurgia de cotovelo)	**HDA:** história de trauma ou cirurgia, dor, +/– fazendo clique **EF:** + teste do *Pivot Shift*	**RX:** frequentemente normal **RX em estresse:** mostra subluxação da cabeça do rádio **RM:** identifica o rompimento do LCR	1. Repouso, modificação da atividade 2. Fisioterapia (ADM) 3. Reconstrução do LCR (geralmente com um enxerto palmar)
COTOVELO RÍGIDO			
• <30°-120° • Etiologia intrínseca *vs* extrínseca • Intrínseca: alterações articulares/ artrose (pós-traumática etc.) • Extrínseca: contratura da cápsula articular	**HDA:** trauma, rigidez, dor mínima **EF:** ADM diminuída (especialmente na flexão e na extensão)	**RX:** AP/perfil/oblíqua Procurar por osteófitos ou outros sinais de artrose intrínseca da articulação	1. Fisioterapia: ADM 2. Cirúrgico: Intrínseco: excisão dos osteófitos, corpos soltos Extrínseco: liberação da cápsula articular

DISTÚRBIOS PEDIÁTRICOS

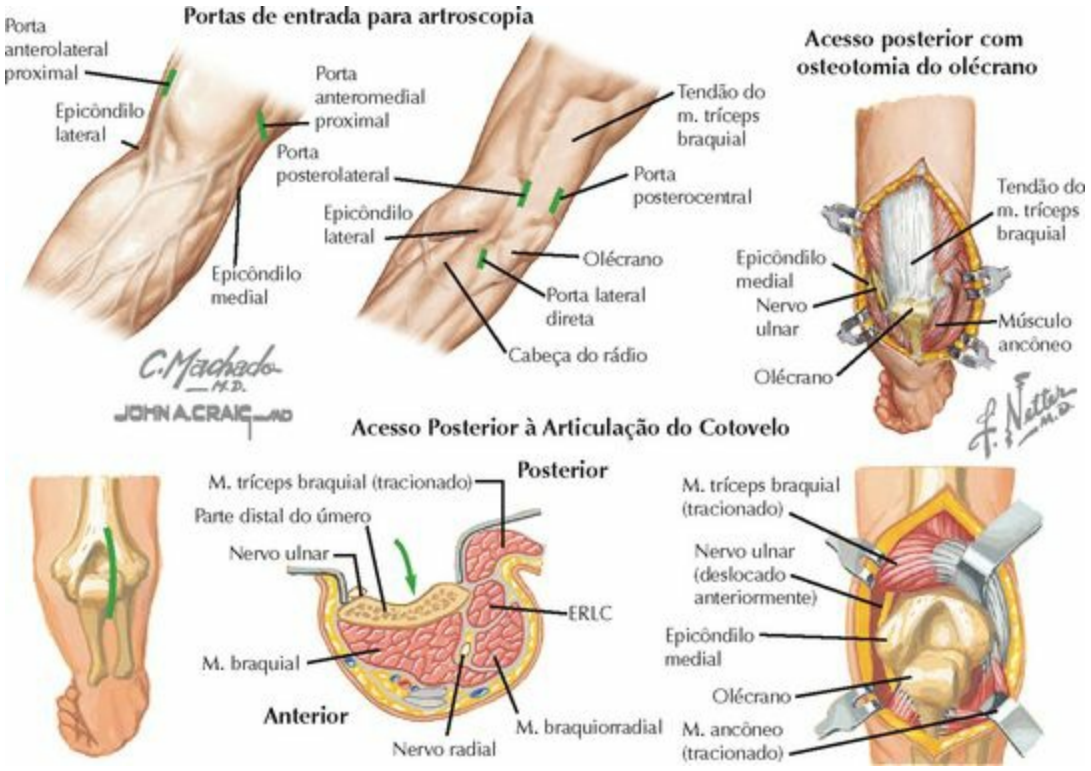
DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	TRATAMENTO
LUXAÇÃO CONGÊNITA DA CABEÇA DO RÁDIO		
• Luxação congênita da cabeça do rádio • Geralmente diagnosticada entre 2-5 anos de idade • Pacientes são tipicamente muito funcionais • Unilateral ou bilateral • Associada a outras síndromes	**HDA:** pais observam a ADM diminuída, +/− dor ou deformidade (tardia) **EF:** ADM diminuída, +/− visível a cabeça do rádio e/ou sensibilidade dolorosa **RX:** malformação da cabeça do rádio e do capítulo do úmero	• Assintomática: observação • Sintomática (dor): excisão da cabeça do rádio na maturidade esquelética (diminui a dor, mas tipicamente não aumenta a ADM)
SINOSTOSE RADIULNAR		
• Falha da separação de rádio e ulna • Rotação do	**HDA/EF:** ausência de prono-supinação do	• Ressecção da sinostose sem sucesso

antebraço está ausente • Pode estar associada a outras síndromes • Bilateral em 60% dos casos	cotovelo/antebraço. Diferentes graus de deformidade fixa (>60° é grave) **RX:** Rádio está espessado, ulna está estreita	Mediana/unilateral: observação • Osteotomia: mão dominante 20° de pronação, não dominante 30° de supinação
OSTEOCONDROSE DO CAPÍTULO DO ÚMERO (DOENÇA DE PANNER)		
• Ossificação endocondral desorganizada • Mecanismo: compressão em valgo (arremessador) ou sobrecarga axial (ginastas) • Geralmente < 10 anos de idade; meninos >meninas • Prognóstico favorável a longo prazo	**HDA:** dor na parte lateral do cotovelo de início insidioso e por uso excessivo (**beisebol, ginástica**) **EF:** capítulo do úmero SP, ADM diminuída **RX:** margens irregulares, +/− fissurada, fragmentação (raramente corpos soltos)	1. Repouso (não arremessar, exercícios de ginástica etc.) 2. AINE 3. Imobilização (3-4 semanas) Os sintomas podem persistir por meses, mas a maioria resolve completamente

ACESSOS CIRÚRGICOS



USOS	PLANOS ENTRE OS NERVOS	RISCOS	COMENTÁRIO
ÚMERO: ACESSO ANTERIOR			
• RAFI das fraturas • Biópsia óssea ou remoção do tumor	**Proximal** • M. deltoide (axilar) • M. peitoral maior (peitoral) **Distal** • Divisão do m. braquial: ◦ Lateral (radial) ◦ Medial (MC)	**Proximal** • Nervo axilar • Artéria circunflexa do úmero **Distal** • Nervo radial • Nervo musculocutâneo	• A artéria circunflexa anterior do úmero pode precisar de ligação • O m. braquial possui uma inervação dividida que pode ser usada para um plano entre os nervos
COTOVELO: ACESSO LATERAL (de KOCHER)			
Maioria dos procedimentos na cabeça do rádio e no côndilo (lateral)	• M. ancôneo (radial) • EUC (NIP)	• NIP • Nervo radial	• Proteger o NIP: ficar acima do ligamento anular do rádio; manter o antebraço em pronação



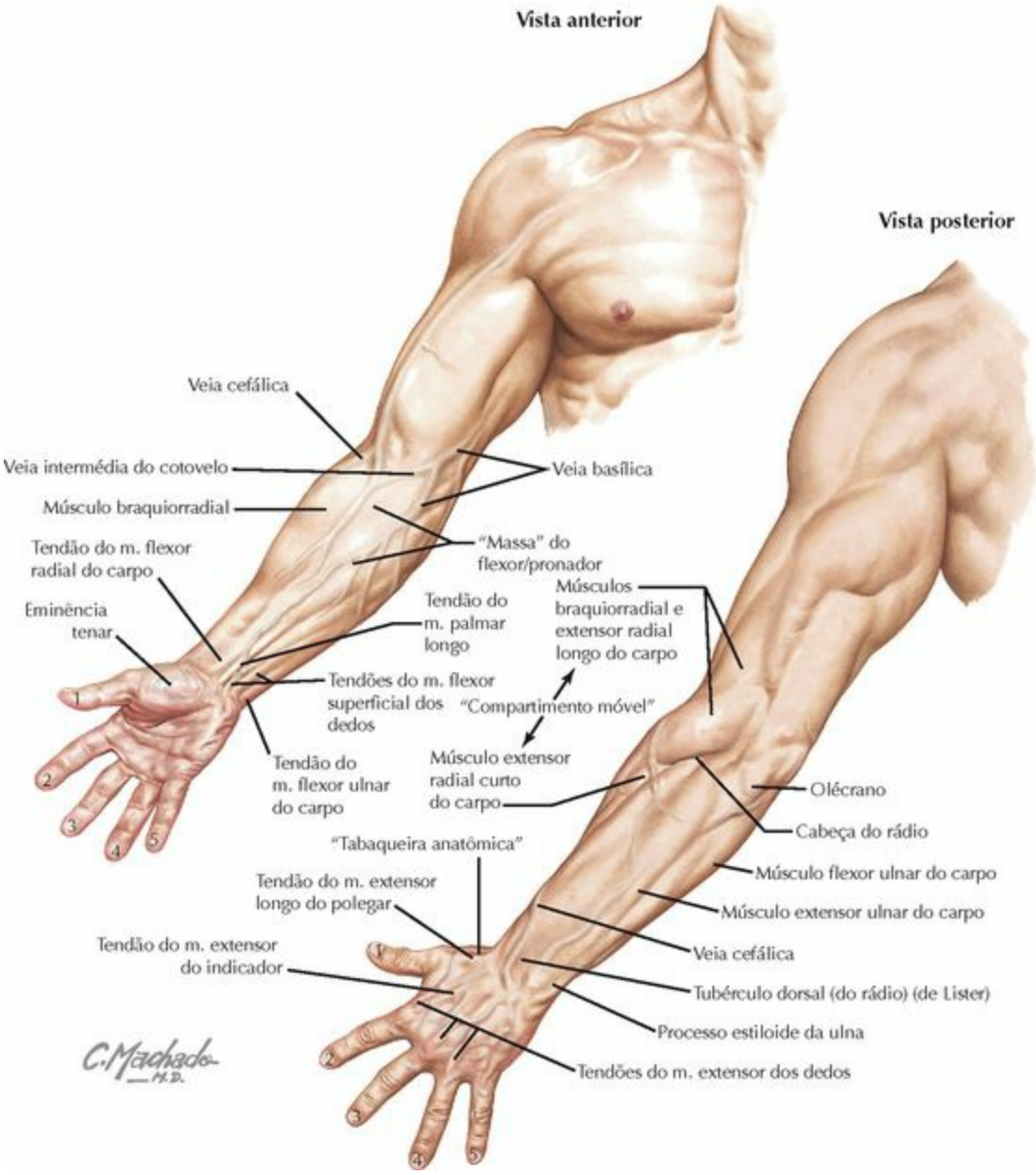
USOS	PLANOS ENTRE OS NERVOS	RISCOS	COMENTÁRIO
ACESSO POSTERIOR			
• Fratura da parte distal do úmero • Remoção de corpo solto, procedimentos condrais • Artroplastia umeroulnar • Artroplastia total de cotovelo	• Nenhum plano internervoso • Olécrano está osteotomizado e refletido para expor a parte distal do úmero/articulação	• Nervo ulnar • Pseudartrose do olécrano após a osteotomia	• Melhor exposição da articulação • Olécrano deve ser perfurado e fresado antes da osteotomia • Osteotomia em Chevron é a melhor • Risco de ocorrer a pseudartrose do olécrano
ACESSO POSTERIOR: BRYAN/MORREY			
• Alternativa para o acesso posterior com osteotomia • Mesmas indicações dadas acima	• Nenhum plano internervoso • O m. tríceps braquial está parcialmente descolado e tracionado lateralmente	• Nervo ulnar	• Visualização da articulação não é tão boa como na osteotomia, não há risco de pseudartrose
PORTAS DE ACESSO PARA ARTROSCOPIA			
Usos: remoção de corpo solto/lesões articulares, debridamento e liberação capsular, redução de fratura, artroplastia limitada			
Anteromedial proximal	2 cm proximalmente do epicôndilo medial anterior ao septo IM	Nervo ulnar Nervo CMA	Compartimento anterior, cabeça do rádio, capítulo do úmero e cápsula articular
Anterolateral proximal	2 cm proximalmente do epicôndilo lateral anterior ao úmero	Nervo radial	Articulação medial, recesso lateral e articulação umerorradial
Posterocentral	3 cm da ponta do olécrano	Seguro (através do tendão)	Compartimento posterior, canais
Posterolateral	3 cm da ponta do olécrano na margem lateral do tendão do m. tríceps braquial	Nervo cutâneo medial e posterior do antebraço	Ponta e fossa do olécrano, tróclea posteriormente
Lateral direta ("ponto fraco")	Entre o epicôndilo lateral, a cabeça do rádio e o olécrano	Nervo cutâneo posterior do antebraço	Capítulo do úmero inferior e articulação radiulnar proximal

CAPÍTULO 5

Antebraço

Anatomia Topográfica
Osteologia
Radiologia
Trauma
Articulações
Túneis
Outras Estruturas
Pequenos Procedimentos
História da Doença Atual
Exame Físico
Músculos
Nervos
Artérias
Distúrbios
Distúrbios Pediátricos
Acessos Cirúrgicos

ANATOMIA TOPOGRÁFICA

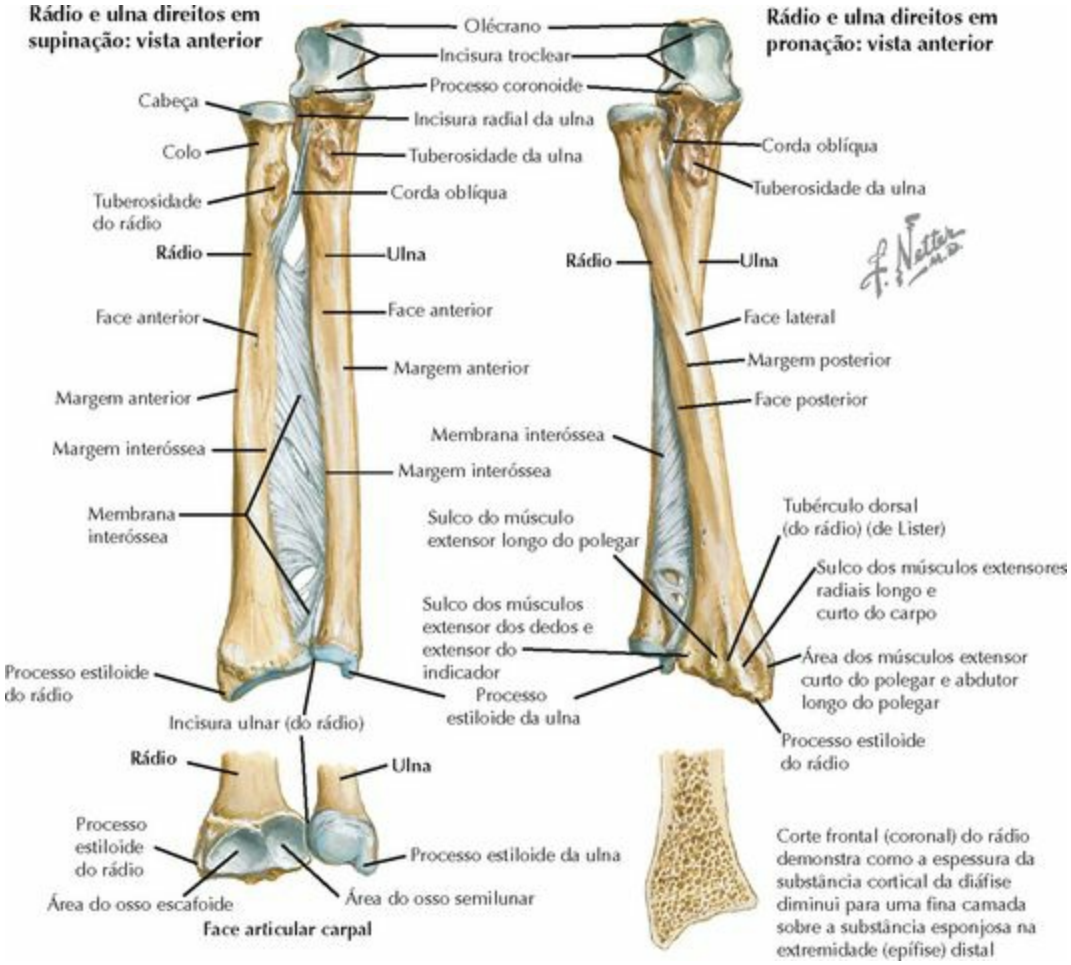


ESTRUTURA	APLICAÇÃO CLÍNICA
Olécrano	Extremidade proximal da ulna. A sensibilidade dolorosa pode indicar fratura
Cabeça do rádio	Extremidade proximal do rádio. A sensibilidade dolorosa pode indicar fratura
Tendão do m. flexor radial do carpo	Marco anatômico para a via de acesso palmar ao punho*. O pulso radial é exatamente lateral ao tendão
Tubérculo dorsal (de Lister)	Tubérculo dorsal na parte distal do rádio. "**Farol** do punho." O tendão do ELP passa ao seu redor
Processo estiloide da	Extremidade distal proeminente da ulna. Sensibilidade dolorosa pode

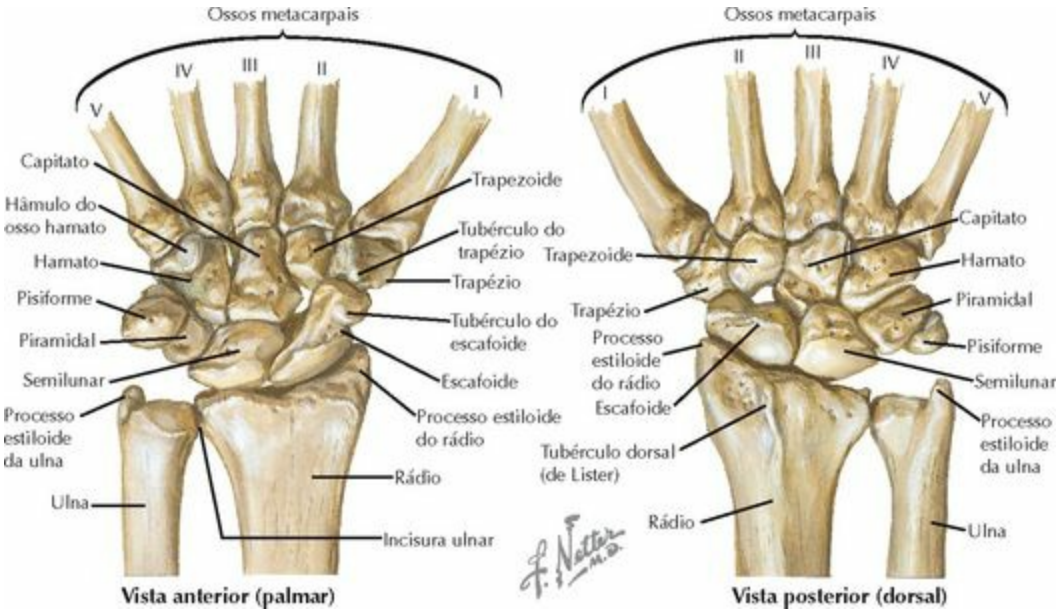
ulna	indicar fratura
Tendão do m. palmar longo	Não está presente em todas as pessoas. Pode ser usado para enxertos tendíneos
“Tabaqueira anatômica”	Local de palpação do escafoide. A sensibilidade dolorosa pode indicar fratura do escafoide

* **Nota da Revisão Científica:** O termo “punho” será mantido em razão de sua aplicação corriqueira na prática clínica, apesar de não constar na Terminologia Anatômica. O termo correspondente correto deveria ser “região radiocarpal”.

OSTEOLOGIA


Rádio e ulna direitos em supinação: vista anterior
Olécrano
Incisura troclear
Processo coronoide
Cabeça
Incisura radial da ulna
Colo
Tuberosidade da ulna
Tuberosidade do rádio
Corda oblíqua
Rádio
Ulna
Face anterior
Face anterior
Margem anterior
Margem anterior
Margem interóssea
Margem interóssea
Membrana interóssea
Processo estiloide do rádio
Incisura ulnar (do rádio)
Processo estiloide da ulna
Rádio
Ulna
Processo estiloide do rádio
Processo estiloide da ulna
Área do osso escafoide
Área do osso semilunar
Face articular carpal
Rádio e ulna direitos em pronação: vista anterior
Corda oblíqua
Tuberosidade da ulna
Rádio
Ulna
Face lateral
Margem posterior
Face posterior
Membrana interóssea
Tubérculo dorsal (do rádio) (de Lister)
Sulco do músculo extensor longo do polegar
Sulco dos músculos extensores radiais longo e curto do carpo
Sulco dos músculos extensor dos dedos e extensor do indicador
Área dos músculos extensor curto do polegar e abdutor longo do polegar
Processo estiloide da ulna
Processo estiloide do rádio
Corte frontal (coronal) do rádio demonstra como a espessura da substância cortical da diáfise diminui para uma fina camada sobre a substância esponjosa na extremidade (epífise) distal

CARACTERÍSTICAS	OSSIFICAÇÃO		FUSÃO	COMENTÁRIOS
RÁDIO				
• Osso longo cilíndrico • A cabeça é intra-articular • Tuberosidade: inserção do m. bíceps braquial • O corpo (diáfise) é arqueado • A extremidade distal alarga-se, é constituída por substância esponjosa, possui áreas para o escafoide e o semilunar e apresenta o processo estiloide • Incisura ulnar: ARUD	**Primária** Corpo (diáfise) **Secundária** Cabeça Epífise distal	8ª-9ª semana 2-3 anos 4 anos	14 anos 16-18 anos 16-18 anos	• A porção anterolateral da cabeça do rádio tem menos osso subcondral (suscetível à fratura) • A tuberosidade aponta no sentido ulnar na supinação • O arqueamento do rádio permite a rotação ao redor da ulna • A extremidade distal do rádio é constituída por substância esponjosa e é local frequente de fraturas (principalmente em pacientes pediátricos e idosos) • Medições radiográficas da extremidade distal do rádio: 11° de inclinação palmar, 22° de inclinação radial, 11-12 mm de altura radial
ULNA				
• Osso longo: osso reto • Corte transversal triangular • Tuberosidade: inserção do m. braquial • Extremidade proximal: olécrano, processo coronoide, incisura radial • Extremidade distal: processo estiloide	**Primária** Corpo (diáfise) **Secundária** Olécrano Epífise distal	8ª-9ª semana 9 anos 5-6 anos	16-18 anos 16-20 anos 16-20 anos	• O rádio roda em torno da ulna estacionária através das incisuras proximal e distal durante a pronação/supinação • 75% do crescimento da epífise distal • Olécrano e o processo coronoide proporcionam a estabilidade óssea primária para a articulação do cotovelo • A fratura do processo coronoide pode resultar em instabilidade • Local comum de fratura (frequentemente associada à fratura da parte distal do rádio)

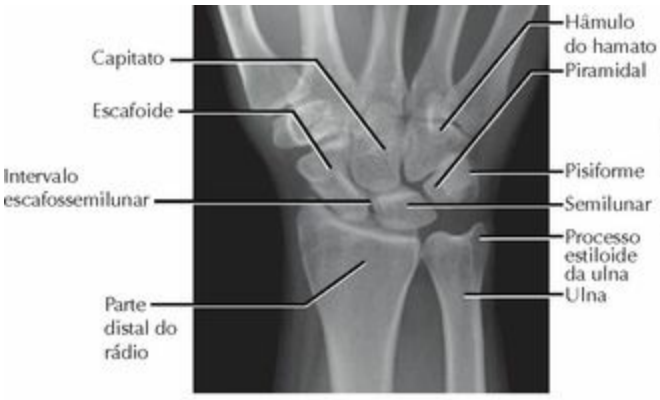


CARACTERÍSTICAS	OSSIFICAÇÃO	FUSÃO		COMENTÁRIOS
FILEIRA PROXIMAL				
Escafoide: formato de barco, 80% coberto por cartilagem articular (não no meio)	5º	5 anos	14-16 anos	• A irrigação sanguínea entra na região dorsal do "colo", fazendo uma ponte entre as fileiras • Osso mais acometido nas fraturas do carpo As fraturas proximais têm risco de pseudartrose/necrose avascular
Semilunar: formato de meia-lua. Quatro articulações: 1. rádio ("faceta" do semilunar), 2. escafoide, 3. piramidal, 4. capitato	4º	4 anos	14-16 anos	• Luxações: raras, mas frequentemente passam despercebidas • Rodará quando as inserções ligamentares dos ossos adjacentes forem rompidas (instabilidade carpal)
Piramidal: formato de pirâmide. Localiza-se sob o pisiforme e o processo estiloide da ulna	3º	3 anos	14-16 anos	• 3ª fratura carpal mais comum • Articula-se com o complexo fibrocartilagíneo triangular "TFCC*")
Pisiforme: grande osso sesamoide. No tendão do FUC, anterolateral ao piramidal	8º	9-10 anos	14-16 anos	• Múltiplas inserções: FUC, "ligamento carpal transverso" (LCT), m. abdutor do dedo mínimo, múltiplos ligamentos
FILEIRA DISTAL				
Trapézio: forma de sela	6º	5-6 anos	14-16 anos	• Tem um sulco para o FRC
Trapezoide: forma trapezoidal/de cunha	7º	6-7 anos	14-16 anos	• Articula-se com o 2º MC
Capitato: maior osso carpal, 1º osso carpal a se ossificar	1º	1 ano	14-16 anos	• Base do arco do carpo, assoalho da "tabaqueira anatômica" • Irrigação sanguínea retrógrada
Hamato: tem um hâmulo ("gancho") com orientação palmar que é distal e radial ao pisiforme	2º	2 anos	14-16 anos	• O hâmulo pode fraturar, a artéria ulnar pode ser lesionada • O "ligamento carpal transverso" insere-se na margem do túnel ulnar (canal de Guyon)

- Ossificação: cada um de um único centro, em uma direção anti-horária (posição anatômica) começando com o capitato
- Cada osso tem múltiplas articulações (4-7) com os ossos adjacentes
- A fileira proximal é considerada o "segmento intercalado" entre a extremidade distal do rádio/"TFCC" e a fileira distal dos ossos carpais
- O ângulo escafossemilunar (medido na radiografia em perfil): média 47° (faixa de 30°-60°; <30° = VISI*, > 60 = DISI*).

***Nota da Revisão Científica:** as siglas TFCC (*triangular fibrocartilage complex* – complexo fibrocartilagíneo triangular), TFC (*triangular fibrocartilage* – fibrocartilagem triangular) e os acrônimos VISI (*volar intercalated segment instability* – instabilidade do segmento intercalado palmar) e DISI (*dorsal intercalated segment instability* – instabilidade do segmento intercalado dorsal) são termos consagrados pelo uso na clínica ortopédica, sendo usados em português sem tradução.

RADIOLOGIA



Radiografia do punho, AP

Radiografia do punho, perfil

Radiografia do punho, oblíqua

Radiografia do punho, desvio ulnar

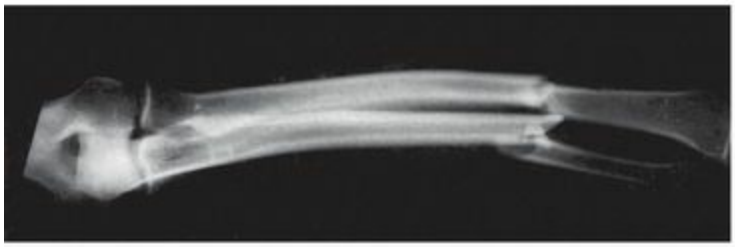
RADIOGRAFIA	TÉCNICA	ACHADOS	APLICAÇÃO CLÍNICA
AP (anteroposterior)	Região palmar para baixo sobre o chassi, feixe perpendicular ao chassi	Ossos carpais, articulação radiocarpal	Luxações ou fraturas na extermidade distal do rádio, ulna e nos ossos carpais
Perfil	Margem ulnar do punho e mão sobre o chassi	Alinhamento dos ossos, articulações	Idêntico ao anterior, instabilidade carpal (semilunar)
Oblíqua	Lateral com rotação de 40°	Alinhamento e posição dos ossos	Idêntico ao anterior
AP com desvio ulnar	AP, desviar o punho no sentido ulnar	Isola o escafoide	Fraturas do escafoide
Incidência do túnel do carpo	Extensão máxima do punho, feixe a 15°	Hamato, pisiforme, trapézio	Fraturas (principalmente hâmulo do hamato)
OUTROS EXAMES			
TC	Transversal (axial), frontal (coronal) e sagital	Congruência articular, consolidação óssea, alinhamento ósseo	Fraturas (escafoide, hâmulo do hamato), pseudartrose
RM	Sequência de pulsos varia	Tecidos moles (ligamentos, tendões, cartilagens), ossos	Fraturas ocultas (p. ex., escafoide), lacerações (p. ex., "TFCC", ligamento escafossemilunar)
Cintilografia óssea		Todos os ossos avaliados	Infecção, fraturas por estresse, tumores

TRAUMA

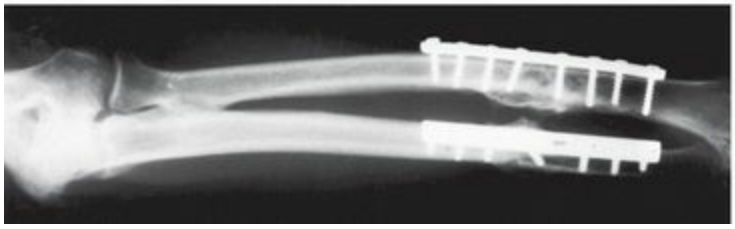
Fratura de Ambos os Ossos do Antebraço

Fratura tanto do rádio quanto da ulna com angulação, encurtamento e cominuição do rádio

Redução aberta e fixação com placa de compressão e parafusos fixos em duas corticais. Bom alinhamento, com restauração do arqueamento radial e do espaço interósseo

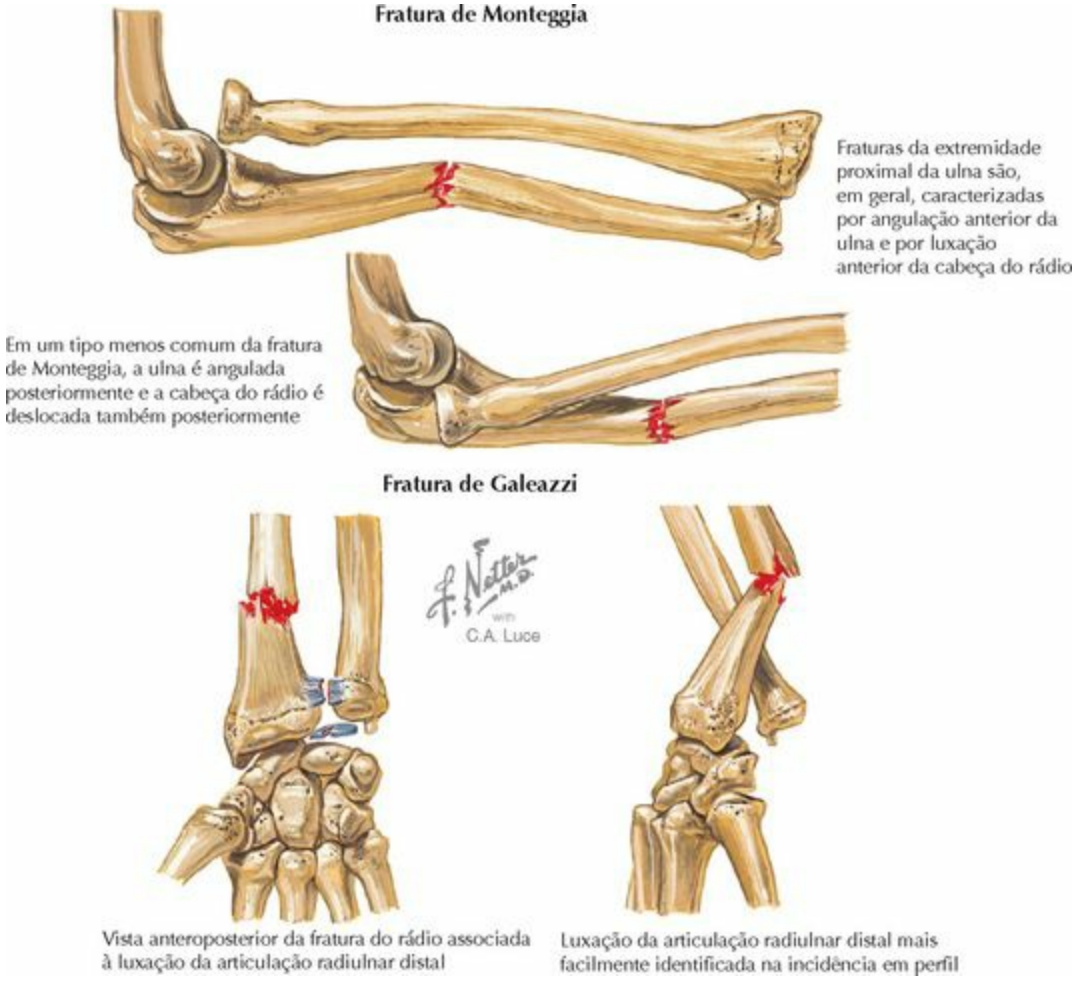


Radiografia pré-operatória. Fraturas dos corpos (diáfises) de ambos os ossos do antebraço



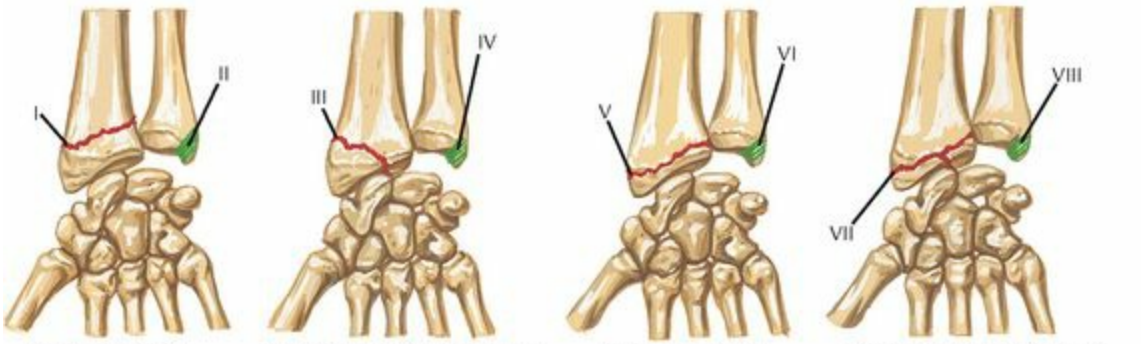
Radiografia pós-operatória. Placas de compressão aplicadas e fragmentos com bom alinhamento

DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURAS DO RÁDIO E DA ULNA			
Fratura de Ambos os Ossos			
• Mecanismo: queda ou alta energia • Os dois ossos comumente fraturam à medida que a energia passa através de ambos • As fraturas podem estar em níveis diferentes	**HDA:** trauma, dor e edema, +/– deformidade **EF:** edema, sensibilidade dolorosa, +/– deformidade clínica **RX:** AP e perfil do antebraço	Descritivo: • Terço proximal, médio, distal • Desviada/angulada • Cominutiva • Aberta ou fechada	• Pediátrica (<10-12 anos): redução fechada e imobilização gessada • Adultos: redução aberta com fixação interna (placas e parafusos) por meio de incisões separadas
COMPLICAÇÕES: consolidação viciosa (perda do arqueamento radial leva à diminuição da pronossupinação), leva à perda da amplitude de movimento			
Fratura de Apenas um dos Ossos do Antebraço			
• Mecanismo: impacto direto; "fratura por cassetete" (fratura de defesa) • Mais frequente na ulna	**HDA:** impacto direto no antebraço **EF:** edema, sensibilidade dolorosa **RX:** AP e perfil do antebraço	Descrição: • Desviada, encurtada, angulada, cominutiva	• Sem desvio: aparelho gessado • Desviada: RAFI



DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURA DE MONTEGGIA			
• Na fratura da parte proximal da ulna, as forças de encurtamento resultam em luxação da cabeça do rádio • Mecanismo: impacto direto ou queda sobre a mão em extensão	**HDA:** queda, dor e edema **EF:** sensibilidade dolorosa, deformidade. Verificar os compartimentos e fazer o exame neurovascular **RX:** AP/perfil: antebraço; também, punho e cotovelo	Baseada na localização da cabeça do rádio: • I: anterior (comum) • II: posterior • III: perfil • IV: anterior com fratura de ambos os ossos associada	• Ulna: RAFI (placa/parafusos) • Cabeça do rádio: redução fechada (aberta, quando irredutível ou instável) • Pediátrica: redução fechada e aparelho gessado
COMPLICAÇÕES: lesão do nervo radial/NIP (a maioria se resolve), ADM diminuída, síndrome compartimental, pseudartrose			
FRATURA DE GALEAZZI			
• Mecanismo: queda sobre a mão em extensão • Fratura do terço distal do corpo (diáfise) do rádio, as forças de encurtamento resultam em luxação radiulnar distal	**HDA:** queda, dor e edema **EF:** sensibilidade dolorosa, deformidade. Verificar os compartimentos e fazer o exame neurovascular **RX:** AP/perfil do antebraço: ulna comumente dorsal. Da mesma forma, séries do punho e cotovelo	Por mecanismo: • Pronação: Galeazzi • Supinação: Galeazzi invertida (fratura da diáfise da ulna com luxação da ARUD)	• Rádio: RAFI • ARUD: redução fechada, +/– pinos percutâneos para fixar a articulação em supinação (redução aberta quando instável) • Aparelho gessado por 4-6 semanas • Pediátrico: redução e aparelho gessado
COMPLICAÇÕES: lesão nervosa, ADM diminuída, pseudartrose, artrose da ARUD			

Classificação de Frykman para as Fraturas da Parte Distal do Rádio



Parte extra-articular do rádio: tipo I
Processo estiloide da ulna: tipo II

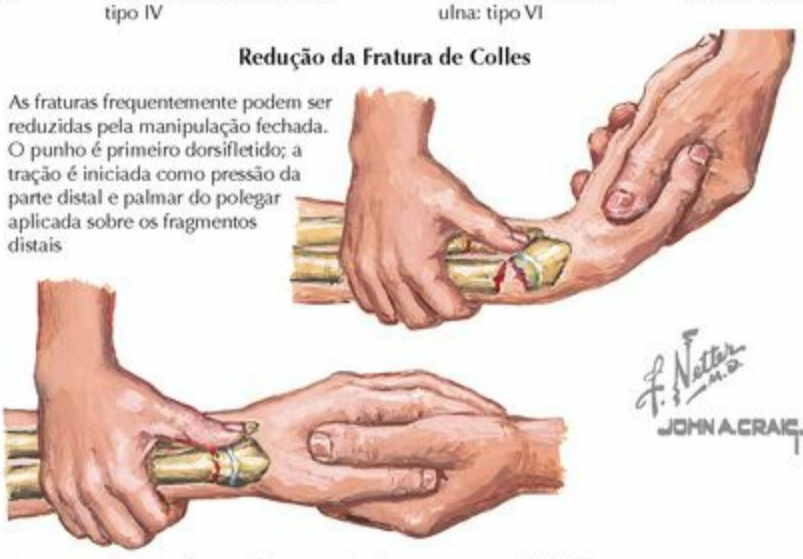
Parte intra-articular radiocarpal: tipo III
Processo estiloide da ulna: tipo IV

Parte intra-articular radiulnar distal: tipo V
Processo estiloide da ulna: tipo VI

Parte intra-articular radiocarpal e radiulnar distal: tipo VII
Processo estiloide da ulna: tipo VIII

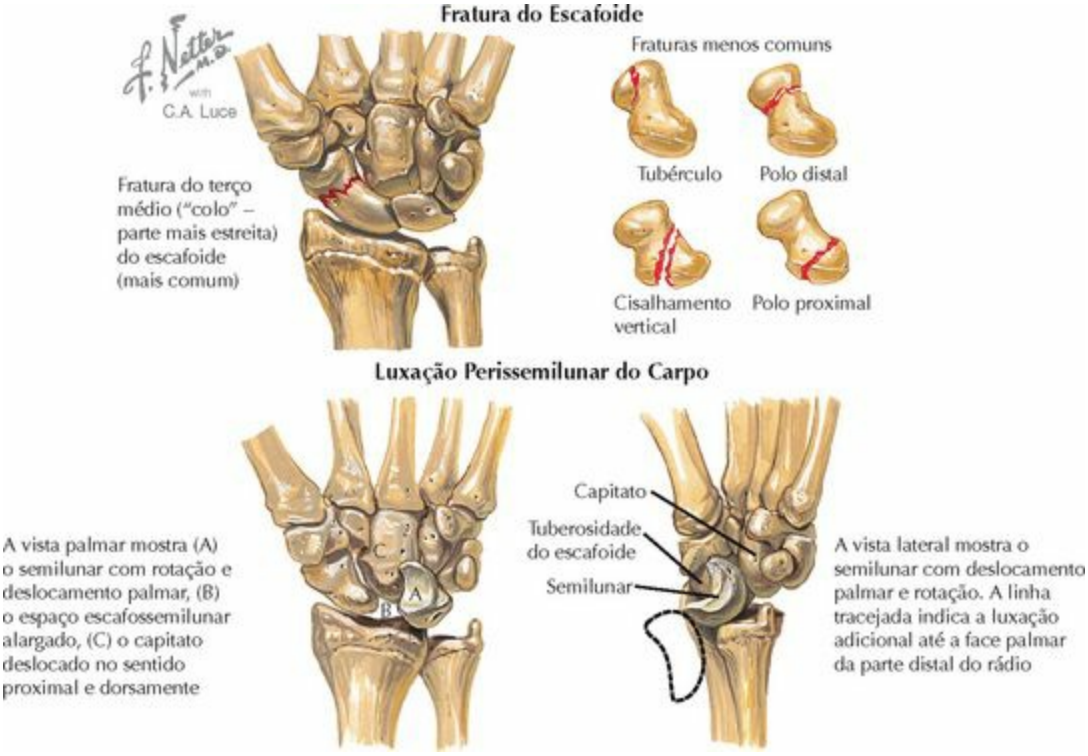
Redução da Fratura de Colles

As fraturas frequentemente podem ser reduzidas pela manipulação fechada. O punho é primeiro dorsifletido; a tração é iniciada como pressão da parte distal e palmar do polegar aplicada sobre os fragmentos distais

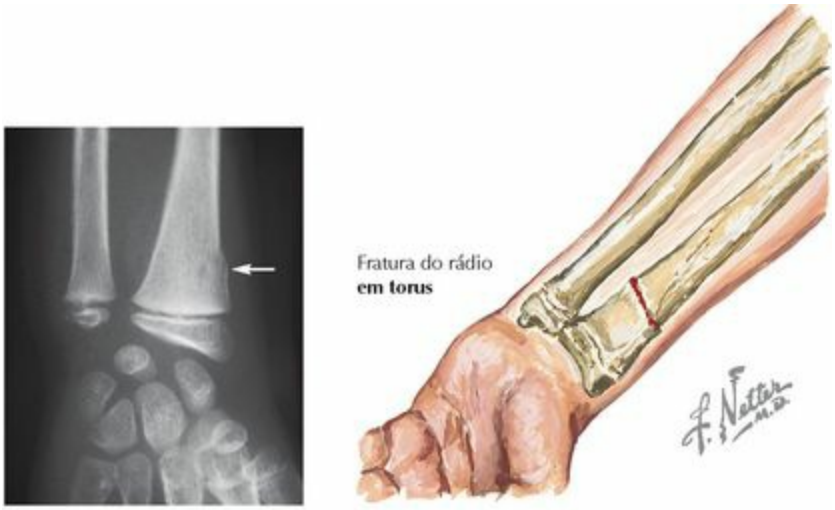


Com a pressão e tração mantidas, o punho é suavemente realinhado

DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURA DA PARTE DISTAL DO RÁDIO			
• Mecanismo: queda sobre a mão em extensão • Muito comum (Colles nº 1) • A substância esponjosa é suscetível à fratura (inclusive frat. osteoporótica) • Colles (nº 1): luxação dorsal (angulação palmar do ápice) • Fratura de Smith: fratura com desvio palmar • Fratura de Barton: fratura da margem articular • Processo estiloide do rádio ("fratura do motorista")	**HDA:** trauma (geralmente queda), dor e edema **EF:** edema, sensibilidade dolorosa, +/– deformidade. Realizar o exame neurovascular completo **RX:** série de punho (3 incidências) Medições normais ◦ Inclinação palmar de 11° ◦ Altura radial de 11-12 mm ◦ Inclinação radial de 23° **TC:** para fraturas intra-articulares	Frykman (para Colles): • Tipos I, II: extra-articular • Tipos III, IV: articulação radiocarpal • Tipos V, VI: articulação radiocarpal • Tipos VII, VIII: as articulações radiulnar e radiocarpal envolvidas • Mesmo nas fraturas que apresentam frat. do processo estiloide da ulna associada Outras fraturas, descritivas: luxadas, anguladas	• Não desviada: aparelho gessado • Desviada: ◦ Estável: redução fechada, aparelho gessado bem moldado, 4-6 semanas ◦ Instável: redução fechada, aplicação de pino percutâneo +/– fixação externa ou RAFI • Intra-articular: RAFI (p. ex., placa palmar) • Idosos: aparelho gessado, ADM precoce
COMPLICAÇÕES: consolidação viciosa, osteoartrite pós-traumática, rigidez/perda de amplitude de movimento			

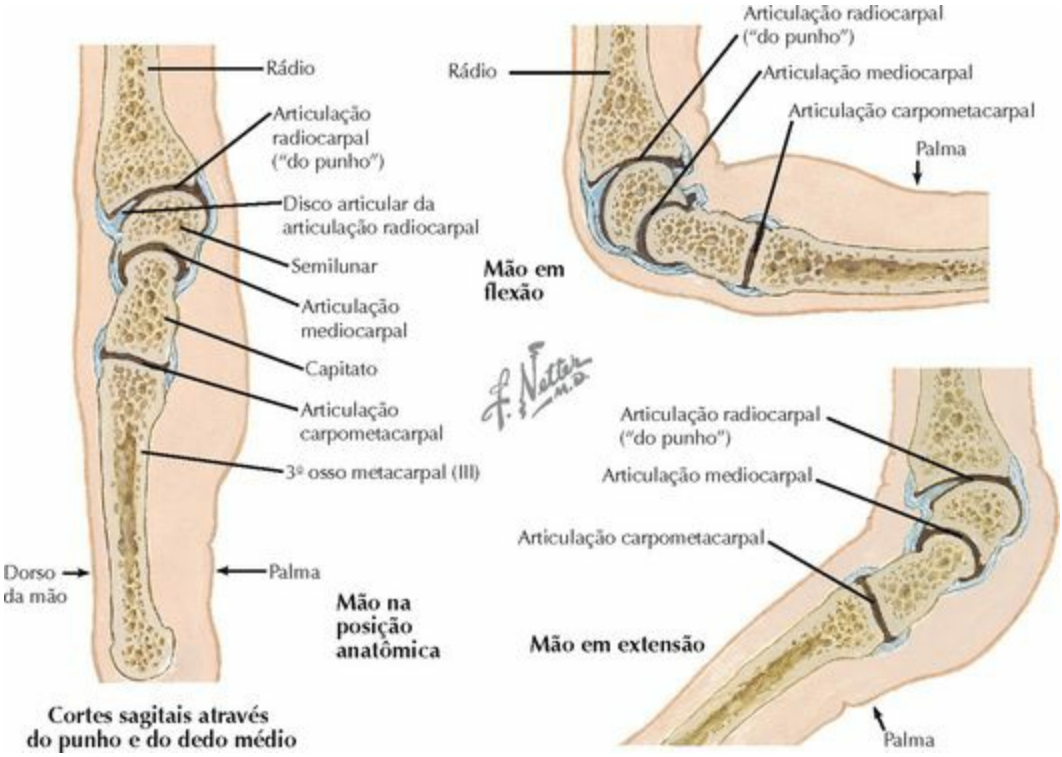


DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURA DO ESCAFOIDE			
• Mecanismo: queda sobre a mão em extensão • Fratura carpal mais comum • A irrigação sanguínea retrógrada para o polo proximal é interrompida nas fraturas do "colo", podendo levar à pseudartrose ou à NAV • O polo distal comumente cura • O alto índice de desconfiança diminuirá o risco de fraturas despercebidas	**HDA:** trauma (geralmente queda), dor e edema **EF:** sensibilidade dolorosa na "tabaqueira anatômica", diminuição da ADM **RX:** incidências de punho AP/Perfil e AP com desvio ulnar **TC:** para a maioria das fraturas; mostra luxação/padrão **RX:** fratura oculta, NAV	Localização: • Polo proximal • Meio/"colo" (nº 1) • Polo distal Posição: • Luxada (deslocada) • Angulada/encurtada	• Não desviada: 1. Imobilização gessada ("GAP e GL"), média de 10-12 semanas; 2. Parafuso percutâneo • Luxada: RAFI +/– enxerto ósseo • Pseudartrose: RAFI com enxerto de osso tricortical ou enxerto ósseo vascularizado
COMPLICAÇÕES: pseudartrose, artrose do punho ("CAES" no punho da pseudartrose crônica), osteonecrose (principalmente polo proximal)			
INSTABILIDADE/LUXAÇÃO PERISSEMILUNAR			
• Mecanismo: queda; compressão axial e hiperextensão • A instabilidade progride por meio de 4 estágios (Mayfield) quando diversos ligamentos são rompidos • A luxação (estágio 4) ocorre através do ponto fraco (espaço de Poirier) • A luxação transescafóidea é o padrão de lesão nº 1	**HDA:**trauma/queda, dor **EF:** "plenitude" palmar característica, diminuição da ADM **RX:** intervalo ES >3 mm ângulo ES: >60° ou <30° **TC:** avaliar fraturas carpais **RM:** mostra a lesão ligamentar nos estágios iniciais sutis	Instabilidade (Mayfield [4]) • I: ruptura escafossemilunar • II: ruptura semilunar-capitato • III: ruptura semilunar-piramidal • IV: luxação (peri) semilunar Luxação (instabilidade em estágio 4) • Arco menor: apenas ligamentos • Arco maior: fratura carpal associada	• Instabilidade: redução fechada *vs.* aberta, aplicação de pino percutâneo e reparação primária dos ligamentos • Luxação: redução aberta do semilunar, aplicação de pino percutâneo +/– RAFI da fratura do carpo • Artrose tardia/do punho: carpectomia da fileira proximal ou fusão "ETT"
COMPLICAÇÕES: artrose de punho (p. ex., CAES da instabilidade), pseudartrose da fratura, dor crônica e/ou instabilidade			



DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURA INCOMPLETA: FRATURA EM TORUS E EM GALHO VERDE			
• Comum em crianças (geralmente 3-12 anos) • Mecanismo: queda sobre a mão em extensão é o mais frequente • Mais comum na parte distal do rádio • A elasticidade aumentada do osso infantil permite a deformidade plástica e/ou a fratura unicortical	**HDA:** trauma, dor, incapacidade/falta de vontade de usar a mão/membro **EF:** +/– deformidade. Sensibilidade dolorosa pontual e edema **RX:** AP e perfil. Fratura em torus: "afivelamento" cortical. Fratura em galho verde: fratura unicortical	• Fratura em torus (fivela): compressão côncava do córtex (fivela), lado convexo/de tensão: intacto • Fratura em galho verde: lado côncavo, córtex intacto ou afivelado, lado convexo/de tensão, fratura ou deformidade plástica	• Fratura em torus: a redução raramente é necessária, aparelho gessado por 2-4 semanas • Fratura em galho verde: não desviada – "GL",por 2-4 semanas. Reduzir quando angulação >10° – "GAP" bem moldado, 3-4 semanas
COMPLICAÇÕES: deformidade, consolidação viciosa, lesão neurovascular (rara)			

ARTICULAÇÕES



PUNHO

GERAL

• O punho é uma região complexa, compreendendo 3 articulações principais: 1. Radiocarpal (parte distal do rádio/"TFCC" até a fileira proximal), 2. Articulação radiulnar distal (ARUD), 3. Mediocarpal (entre as fileiras do carpo)

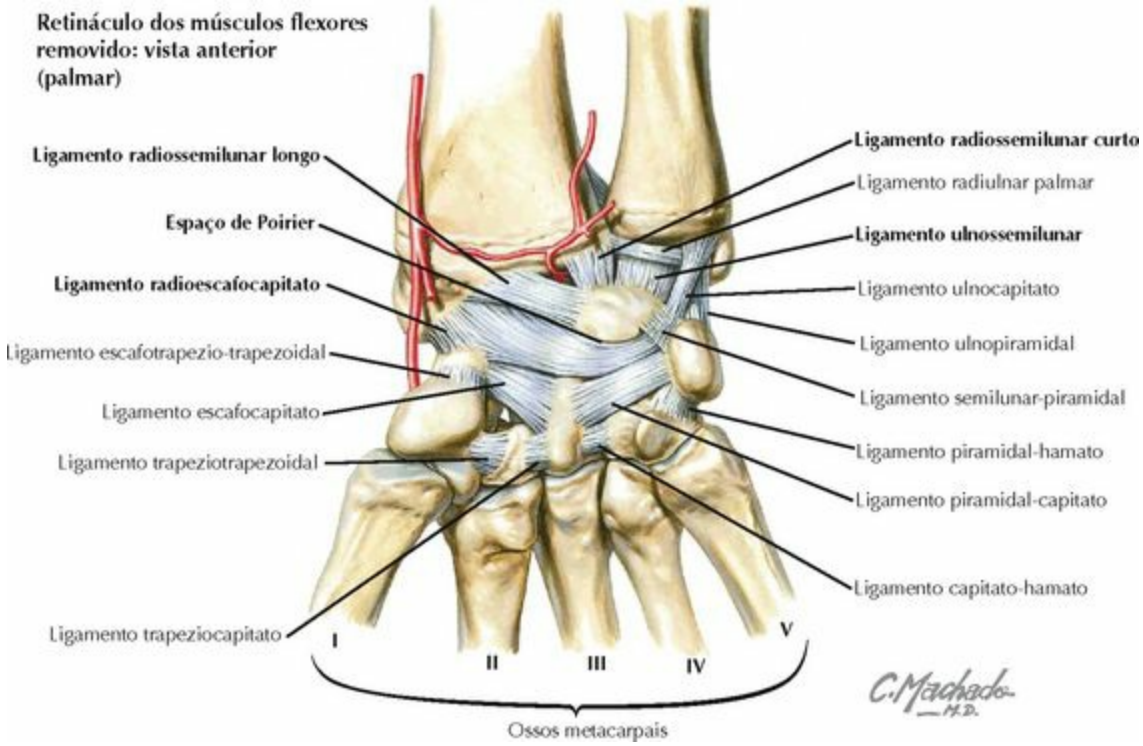
• Outras articulações: pisopiramidal e intercarpal "múltipla" (entre 2 ossos adjacentes na mesma fileira)

• A fileira proximal não possui inserções musculares, é considerada o "segmento intercalado" e responde às forças transmitidas. Os ossos da fileira distal estão intimamente interligados e agem como uma única unidade em um punho normal

• Amplitude de movimento
  - Flexão de 65°-80° (40% art. radiocarpal, 60% art. mediocarpal); extensão de 55°-75° (65% art. radiocarpal, 35% art. mediocarpal)
  - Desvio radial: 15°-25°; desvio ulnar: 30°-45° (55% art. mediocarpal, 45% art. radiocarpal)

• Tipos de ligamentos
  - Extrínsecos: conectam a parte distal do antebraço (rádio e ulna) ao carpo
  - Intrínsecos: conectam os ossos do carpo entre si (i. e., origem e inserção do ligamento, ambos dentro do carpo)
  - Interósseos: ligamentos que unem os ossos do carpo dentro da mesma fileira (proximal ou distal)
  - Mediocarpais/intercarpais: ligamentos que conectam os ossos carpais entre as fileiras proximal e distal

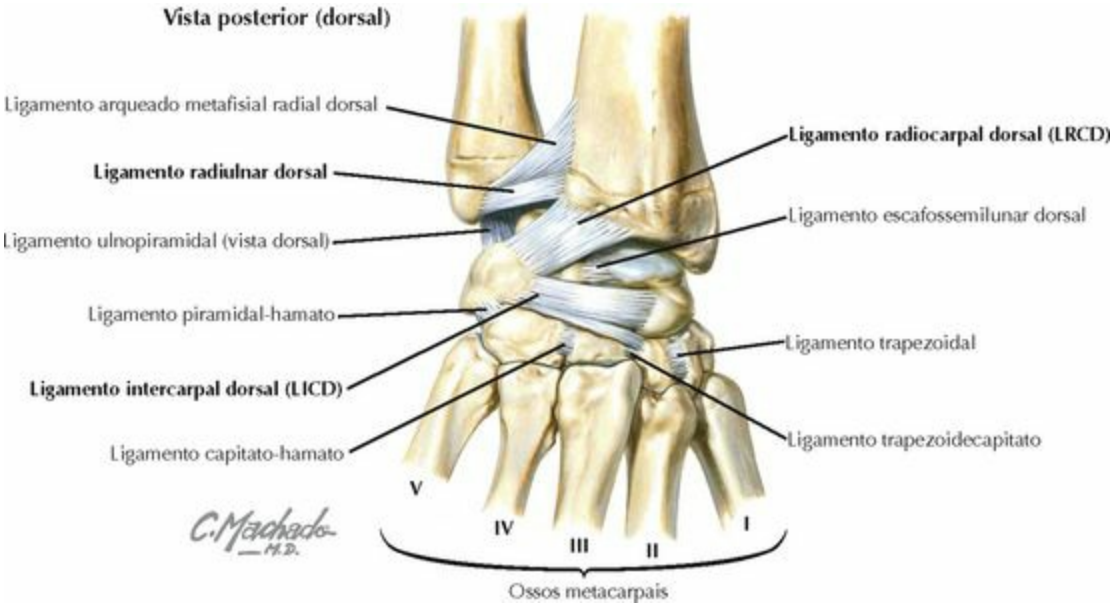
• Os ligamentos palmares são **mais fortes** e mais desenvolvidos; a maioria é intracapsular



LIGAMENTOS	FIXAÇÕES	FUNÇÃO/COMENTÁRIO
ARTICULAÇÃO RADIOCARPAL		
Ligamentos Extrínsecos – Palmares		
Superficiais		
Radioescafocapitato ◦ Radioescafoide (LRE) ◦ Radiocapitato (LRC)	Rádio ao carpo Processo estiloide do rádio até o escafoide Rádio ao corpo do capitato	Mistura-se com o LUC para formar a margem distal do espaço de Poirier Estabiliza o polo proximal Forma um fulcro ao redor do qual roda o escafoide
Radiossemilunar longo (LRSL)	Face anterior (volar) do rádio ao semilunar	Mistura-se com o ligamento interósseo semilunar-piramidal palmar
Ulnocapitato (LUC)	Ulna/TFC ao capitato	Mistura-se com o LREC lateralmente. Margem distal do espaço de Poirier
Profundos		
Radiossemilunar curto (LRSC)	Porção distal do rádio ao semilunar	**Resistente e vertical. Impede a lux. na hiperextensão**
Ulnossemilunar (LUS)	TFC ao semilunar	O LUS e o LUP se misturam com o LUC para ajudar a **estabilizar a ARUD**

Ulnopiramidal (LUP)	TFC ao piramidal	O LUS e o LUP são considerados por alguns como parte do "TFCC"
Radioescafossemilunar	Rádio à articulação ES	"Ligamento de **Testut**", um feixe neurovascular para a articulação ES
Ligamentos Extrínsecos – Dorsais		
Radiocarpal dorsal (LRCD) ◦ Feixe superficial ◦ Feixe profundo	Rádio ao semilunar/piramidal Rádio ao piramidal Rádio à articulação semilunar-piramidal	Também conhecido como "radiossemilunar-piramidal" (LRSP); principal estabilizador dorsal Os dois feixes geralmente são indistinguíveis As fibras inserem-se no semilunar e/ou no ligamento semilunar-piramidal

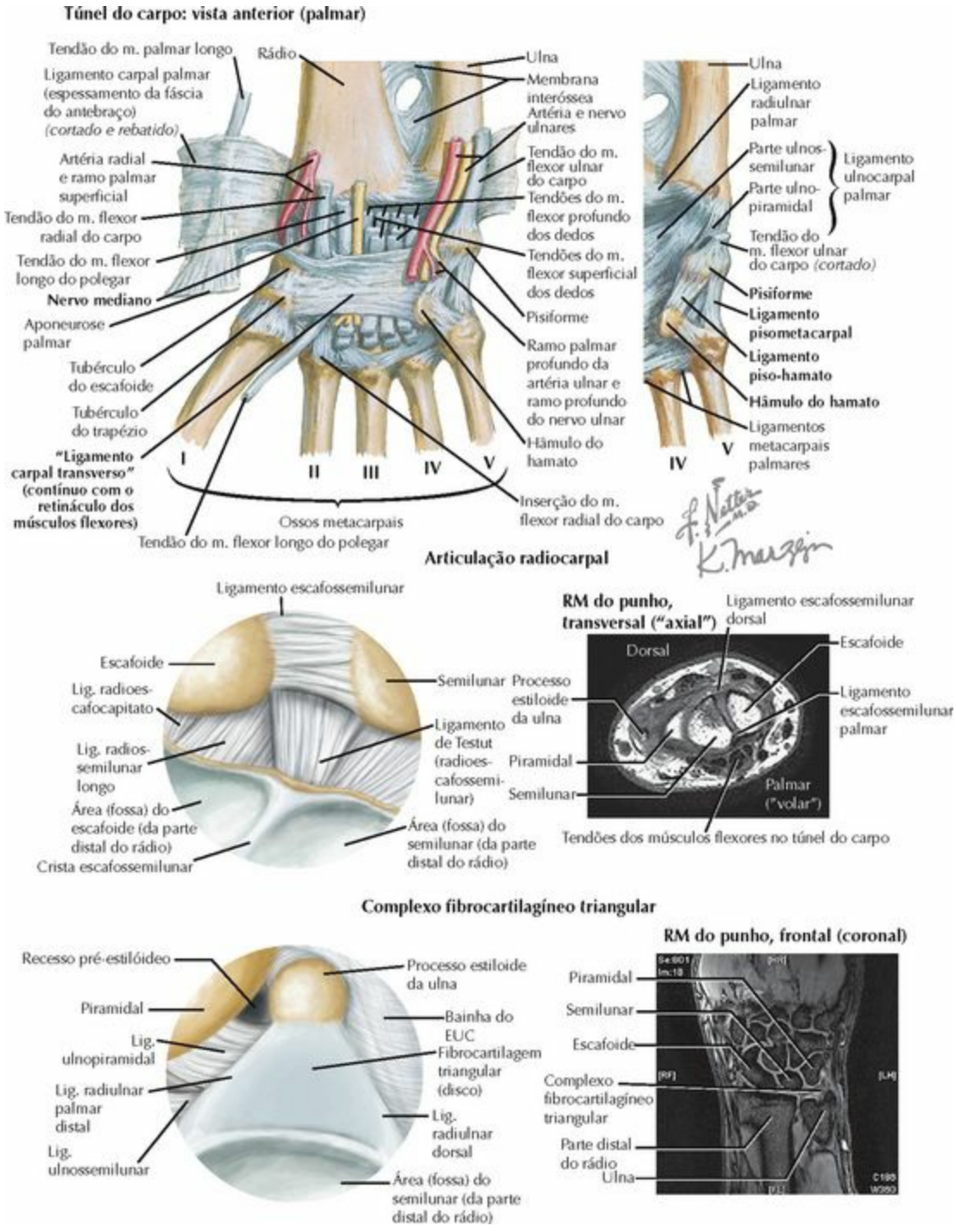
• Espaço de Poirier: ponto fraco no sentido palmar ("volar") onde ocorrem as **luxações perissemilunares** (entre a margem proximal do LREC e LUC, distalmente, e a margem distal do LRSL, proximalmente)
• Não existe um ligamento colateral ulnar verdadeiro no punho. O músculo EUC e a bainha propiciam alguma sustentação colateral ulnar
• Os ligamentos extrínsecos palmares profundos podem ser facilmente observados durante a artroscopia do punho; os superficiais são de difícil visualização
• O LUC, o LUS e o LUP formam o complexo ligamentar ulnocarpal

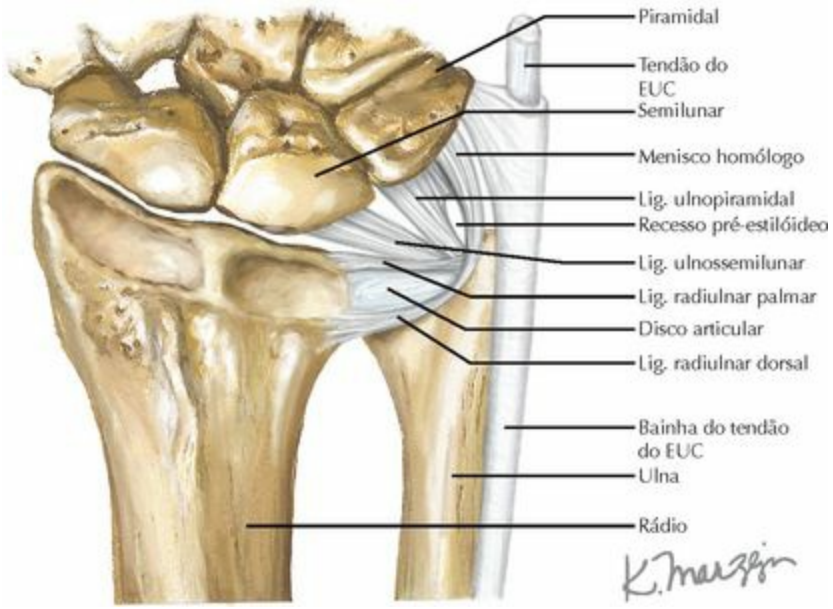


LIGAMENTOS	FIXAÇÕES	FUNÇÃO/COMENTÁRIOS
LIGAMENTOS INTRÍNSECOS		
Articulação Mediocarpal		
Palmar		
Piramidal-hamato-capitato (LPHC)	Piramidal para:	Porção medial/"ulnar" do ligamento arqueado

◦ Piramidal-hamato (LPH) ◦ Piramidal-capitato (LPC)	Hamato Capitato	Ligamento curto e resistente Frequentemente confluente com a parte do ligamento ulnocapitato (LUC)
Escafocapitato (LEC)	Escafoide até o capitato	Estabiliza a parte distal do escafoide. Parte radial do ligamento arqueado
Dorsal		
Intercarpal dorsal (LICD)	Do piramidal para o trapézio/trapezoide	Sustentação dorsal primária
Escafotrapezio-trapezoidal (LETT)	Do escafoide para o	Sustentação lateral (“radial”) e da articulação escafotrapezoidal
	trapézio/trapezoide	
Articulações Interósseas		
FILEIRA PROXIMAL: 2 articulações. Os ligamentos possuem a forma de “C” com os ramos dorsal e palmar e uma porção membranácea entre eles. A membrana impede a comunicação entre as articulações radiocarpal e mediocarpal. Não aumenta a estabilidade. 1. Articulação escafossemilunar (ES): o escafoide confere uma força de **flexão** ao semilunar. Arco de movimento durante a ADM: escafoide > semilunar. 2. Articulação semilunar-piramidal (SP): o piramidal confere uma força de **extensão** ao semilunar, o qual sofre resistência pelo semilunar-piramidal		
Escafossemilunar (ES)	Escafoide até o semilunar	As fibras dorsais são **mais fortes**. Ruptura: instabilidade, (“**DISI**”) As fibras palmares são mais frouxas e permitem a rotação do escafoide
Semilunar-piramidal (SP)	Semilunar ao piramidal	As fibras palmares são **mais fortes**. A ruptura (com lesão do LRCD) leva à instabilidade do carpo (“**VISI**”)
FILEIRA DISTAL: 3 articulações conforme abaixo. Os fortes ligamentos interósseos mantêm a fileira distal movimentando-se como uma unidade		
Trapeziotrapezoidal Trapezoidecapitato Capitato-hamato	Do trapézio ao trapezoide Do trapezoide ao capitato Do capitato ao hamato	Cada ligamento possui 3 partes (palmar, dorsal, profunda/interóssea). Os ligamentos da fileira distal são mais fortes dos que os da fileira proximal. O lig. capitato-hamato é o ligamento **mais forte** da fileira distal.
“Articulação Pisopiramidal”		
Piso-hamato	Do pisiforme ao hamato	Insere-se no hâmulo do hamato; parte do canal de Guyon
	Do pisiforme à base do 5º	

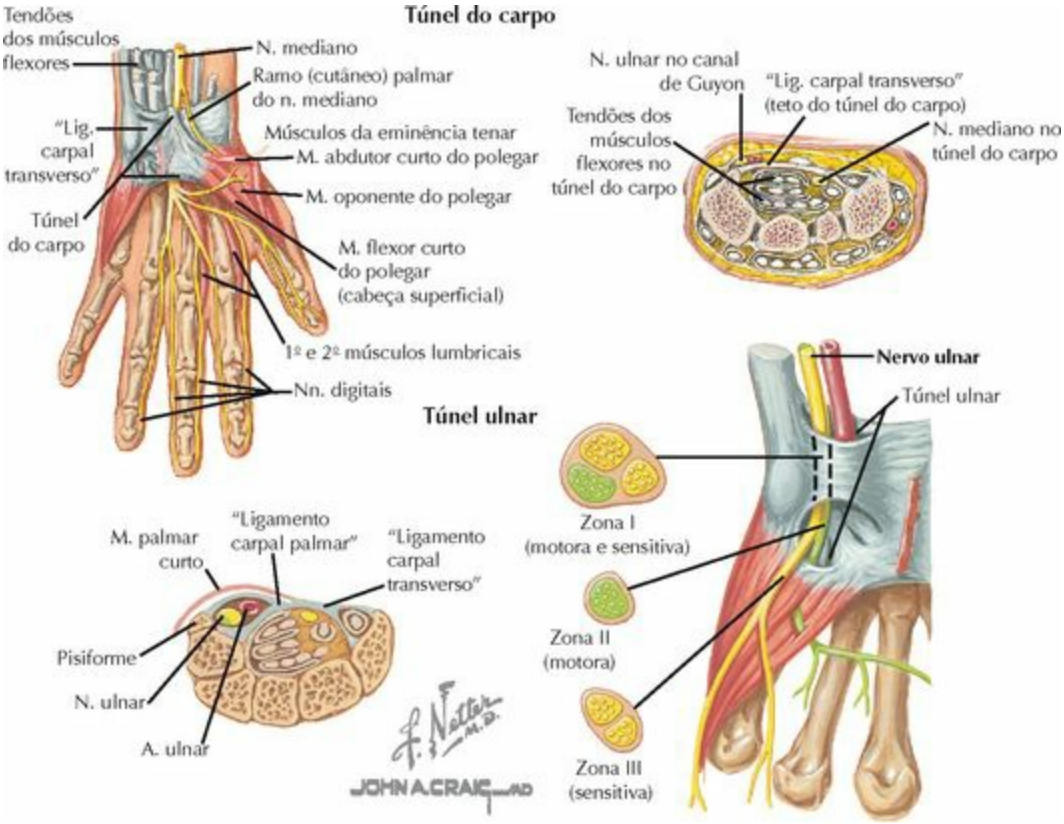
Pisometacarpal	metacarpal (V)	Auxilia na flexão do FUC




Piramidal
Tendão do EUC
Semilunar
Menisco homólogo
Lig. ulnopiramidal
Recesso pré-estilóideo
Lig. ulnossemilunar
Lig. radiulnar palmar
Disco articular
Lig. radiulnar dorsal
Bainha do tendão do EUC
Ulna
Rádio

LIGAMENTOS	FIXAÇÕES	FUNÇÃO/COMENTÁRIO
ARTICULAÇÃO RADIULNAR DISTAL		
• Esta articulação (ARUD) é estabilizada por uma combinação de estruturas que formam o complexo fibrocartilagíneo triangular ("TFCC") • O movimento primário é a pronação (60°-80°) e supinação (60°-85°); o rádio roda em torno da ulna estacionária • 20% de uma carga axial é transmitida para a ulna em um punho ulnar neutro. A ulna recebe mais carga quando ela é ulna positiva		
Complexo Fibrocartilagíneo Triangular		
• O "TFCC" está interposto entre a extremidade distal da ulna e a porção medial (ulnar) da fileira proximal do carpo (piramidal). Ele origina-se na margem articular da incisura ulnar (do rádio) e insere-se na base do processo estiloide da ulna • O suprimento vascular para o "TFCC" (da artéria ulnar e da artéria interóssea anterior) penetra nos 10%-25% periféricos		
Fibrocartilagem triangular	Rádio até a "fóvea" da ulna (fibras profundas) e processo estiloide (fibras superficiais)	O TFC tem 3 porções: disco central e 2 ligamentos periféricos (radiulnares)
◦ Disco central (articular)	Mistura-se com a cartilagem articular do rádio	Resiste à compressão e à tensão; avascular e aneural
◦ Radiulnar dorsal	Face dorsal do rádio até a "fóvea" da ulna (*ligamentum subcruentum*)	Mistura-se com o TFC; tenso na pronação, frouxo na supinação
◦ Radiulnar palmar	Face anterior ("volar") do rádio até a "fóvea" da ulna (*ligamentum subcruentum*)	Mistura-se com o TFC; tenso na supinação, frouxo na pronação
Homólogo meniscal	Face dorsal do rádio até a face palmar ("volar") do piramidal	Prega sinovial altamente vascularizada
Bainha do tendão do EUC	Processo estiloide da ulna, piramidal, hamato	Considerado um "ligamento colateral medial"
Outros		
• O LUS, o LUP e o recesso pré-estilóideo são considerados por alguns como sendo parte do TFCC		
Ulnossemilunar (LUS) Ulnopiramidal (LUP)	TFC ao semilunar TFC ao piramidal	O LUS e o LUP misturam-se com o lig. ulnocapitato para contribuir para a fixação do "TFCC" e para estabilizar a ARUD
Recesso pré-estilóideo	Nenhum	Entre o ligamento radiulnar palmar e o menisco homólogo
• Outras estruturas que contribuem para a estabilidade da ARUD: EUC, m. pronador quadrado, membrana interóssea • O "TFCC" pode ser lacerado (degenerativo ou traumático). As lacerações periféricas podem ser reparadas, as lacerações centrais precisam de debridamento		

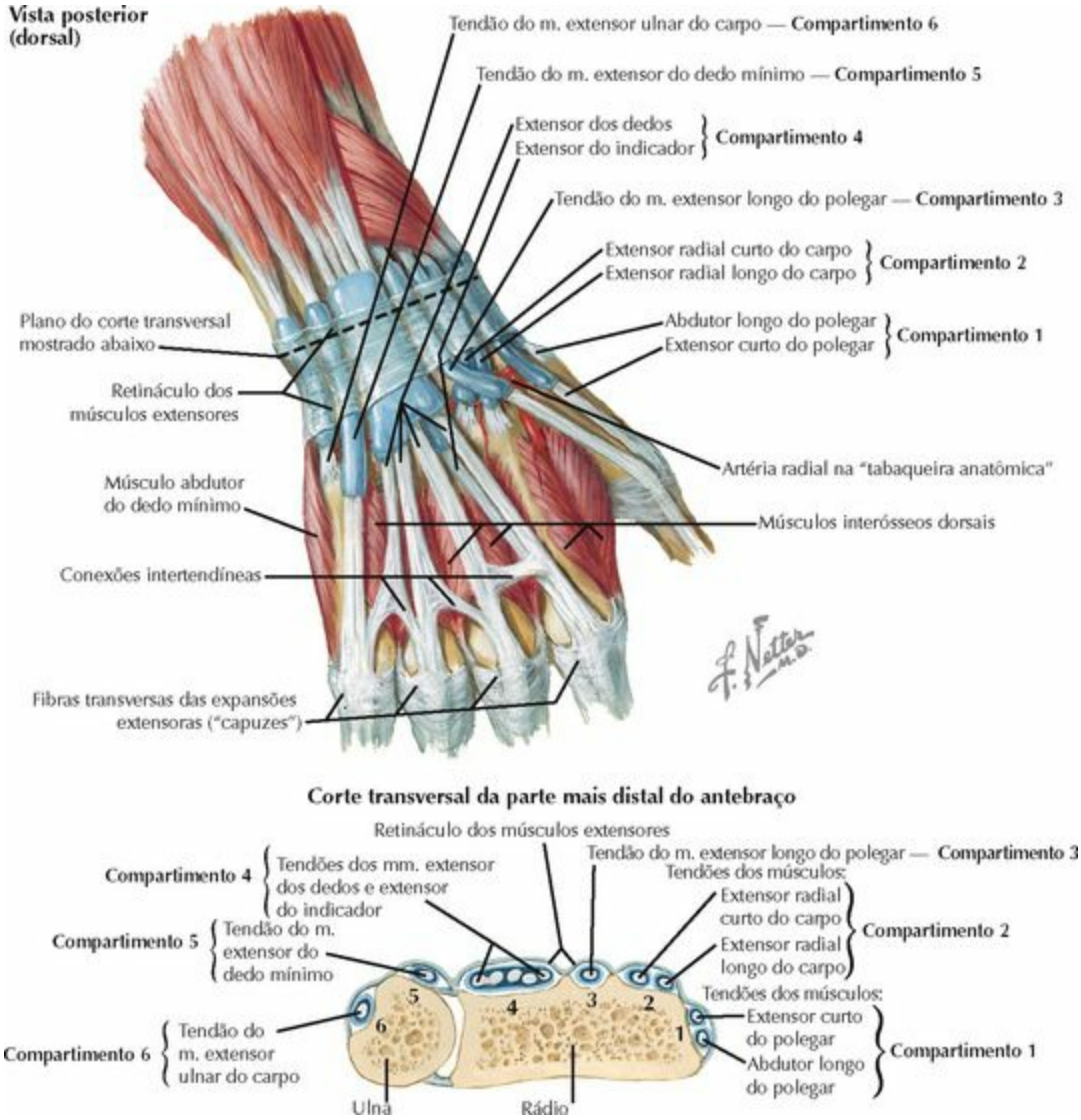
TÚNEIS



ESTRUTURA	COMPONENTES	COMENTÁRIOS
TÚNEL DO CARPO		
"Ligamento carpal transverso" (LCT, retináculo dos músculos flexores)	Fixações: Medial: pisiforme e hamato Lateral: escafoide e trapézio	• Teto do túnel do carpo; pode comprimir o **nervo mediano** O "ligamento carpal transverso" é incisado na liberação do túnel do carpo • O túnel é mais estreito no hâmulo do hamato
Margens	Teto: "ligamento carpal transverso" Assoalho: ossos centrais do carpo Parede medial: pisiforme e hamato Parede lateral: trapézio e escafoide	• Ver acima • Principalmente capitato e o trapezoide • O hâmulo do hamato forma a parede medial • O trapézio é a principal estrutura da parede
Conteúdo	Tendões: FSD (4), FPD (4), FLP	• 9 tendões dentro do túnel do carpo • Comprimido **na síndrome do túnel**

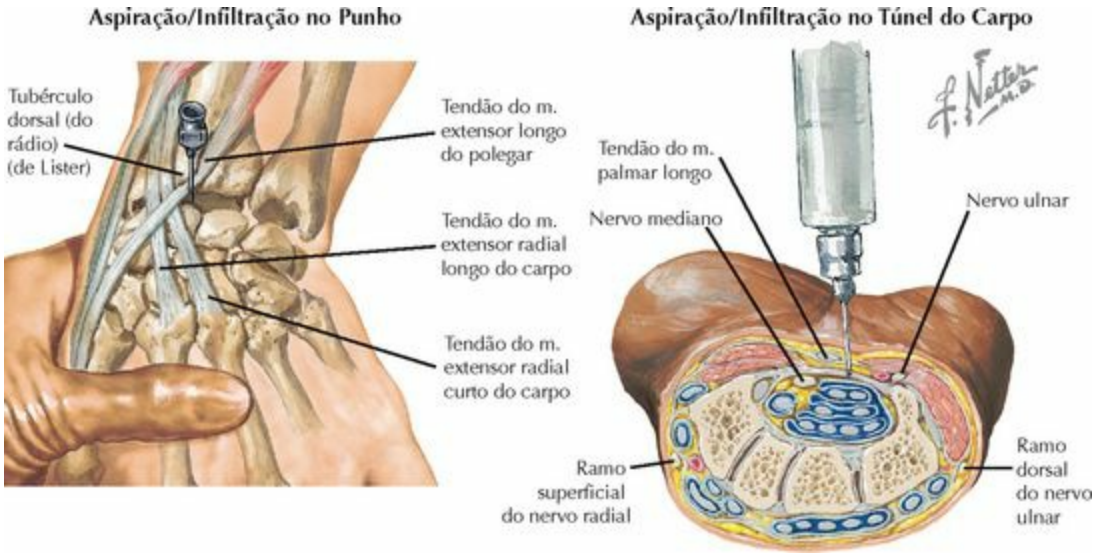
	Nervo: mediano	**do carpo**
• O ramo motor tenar do nervo mediano pode sair sob, através ou distal ao "ligamento carpal transverso" • Uma artéria mediana persistente ou um músculo aberrante pode ocorrer no túnel e pode provocar a síndrome do túnel do carpo		
TÚNEL ULNAR/"CANAL DE GUYON"		
Margens	Assoalho: "ligamento carpal transverso" Teto: "ligamento carpal palmar" Parede medial: pisiforme Parede lateral: hâmulo do hamato	• Pode ser liberado simultaneamente com o túnel do carpo • Contínuo com a fáscia do antebraço • O feixe neurovascular está sob o ligamento piso-hamato • A fratura pode provocar compressão do nervo
Conteúdo	Nervo ulnar Artéria ulnar	• Divide-se no canal em ramos profundo e superficial • Termina como arco superficial ao redor do hamato
• As fraturas (consolidação viciosa) ou as massas (p. ex., cistos ganglionares **nº 1**) podem comprimir o nervo ou a artéria ulnar dentro do canal		

OUTRAS ESTRUTURAS



ESTRUTURA	FUNÇÃO		COMENTÁRIOS
COMPARTIMENTOS EXTENSORES			
Retináculo dos músculos extensores	Cobre dorsalmente o punho		Forma seis compartimentos osteofibrosos através dos quais passam os tendões dos músculos extensores
	Número	**Tendão**	**Condição Clínica**
Compartimentos dorsais	I	ECP, ALP	Aqui, pode desenvolver-se a tenossinovite de De Quervain
	II	ERLC, ERCC	A tendinite pode acontecer aqui
	III	ELP	Faz trajeto ao redor do tubérculo dorsal (do rádio) (de Lister), pode se romper
	IV	ED, EI	Este compartimento é aberto no acesso dorsal do punho
	V	EDM	Ruptura (síndrome de Jackson-Vaughn) na AR
	VI	EUC	O tendão pode colidir sobre o processo estiloide da ulna, causando dor
• Os tendões do EI e do EDM são mediais aos tendões do ED até os dedos indicador e mínimo, respectivamente • O 1º compartimento pode ter múltiplos deslizamentos que precisam, sem exceção, ser liberados na doença de De Quervain para uma liberação total			

PEQUENOS PROCEDIMENTOS



ETAPAS
ASPIRAÇÃO/INFILTRAÇÃO NO PUNHO
1. Perguntar ao paciente sobre alergias 2. Palpar a articulação radiocarpal dorsalmente, encontrar o **tubérculo dorsal** (do rádio) (de Lister) e o espaço ulnar relacionado a ele 3. Preparar a pele sobre a região dorsal do punho (sabão antisséptico/iodo) 4. Anestesiar localmente a pele (um quarto do tamanho do local) 5. Aspiração: inserir uma agulha de calibre 20 no espaço ulnar ao **tubérculo dorsal** (do rádio) (de Lister)/**ELP/ERCC e lateral ao ED**, aspirar Infiltração: inserir uma agulha de calibre 22 no mesmo espaço, **aspirar para ter certeza de que não atingiu nenhum vaso**, em seguida injetar 1-2 mL de preparação local ou local/esteroide dentro da articulação radiocarpal 6. Fazer curativo no local da infiltração 7. Se houver suspeita de infecção, enviar o líquido para coloração por Gram e cultura
INFILTRAÇÃO NO TÚNEL DO CARPO/BLOQUEIO DO NERVO MEDIANO
1. Perguntar ao paciente sobre alergias 2. Pedir ao paciente para apertar a ponta do polegar com a ponta do dedo mínimo; o tendão do **m. palmar longo** (**PL**) irá fazer protrusão (**10%-20% não possuem esse músculo**). O nervo mediano está abaixo do PL, imediatamente medial ao FRC dentro do túnel do carpo 3. Preparar a pele sobre a superfície palmar ("volar") do punho (sabão antisséptico/iodo) 4. Anestesiar localmente a pele (um quarto do tamanho local) 5. Inserir a agulha de calibre 22 ou menor no punho até o PL na prega formada pela flexão em ângulo de 45°. **Aspirar para ter certeza de que a agulha não atingiu nenhum vaso**. Infiltrar 1-2 mL de anestésico local ou de preparação de anestésico local/esteroide 6. Fazer curativo no local da infiltração

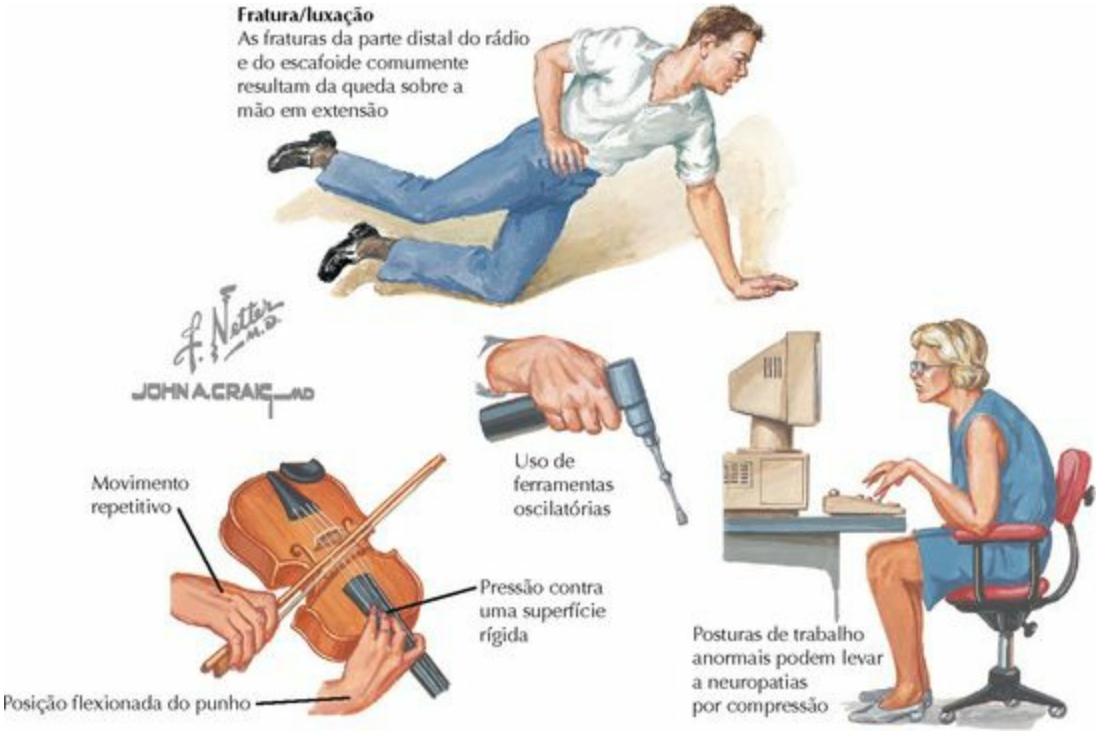
BLOQUEIO DO PUNHO

Quatro nervos separados são bloqueados. Com base na anestesia necessária, pode ser realizado um bloqueio completo ou parcial:

1. Perguntar ao paciente sobre alergias
2. Preparar a pele sobre cada marco anatômico (sabão antisséptico/iodo)
3. Nervo ulnar: palpar o tendão do FUC imediatamente proximal à prega palmar do punho. Inserir a agulha sob o tendão do FUC. **Aspirar** para ter certeza de que a agulha não atingiu a **artéria ulnar** (o nervo é **medial** à artéria). Infiltrar 3-4 mL de anestésico local no espaço dorsal ao tendão do FUC
4. Ramo dorsal (cutâneo) do nervo ulnar: palpar a parte distal da ulna/processo estiloide. Fazer um "botão anestésico" subcutâneo na região dorsal e medial do punho, imediatamente proximal ao processo estiloide da ulna
5. Ramo superficial do nervo radial: bloquear no processo estiloide do rádio por meio de um "botão anestésico" subcutâneo na região dorsolateral do punho
6. Nervo mediano: bloquear no túnel do carpo conforme descrito acima
7. Ramo palmar (cutâneo) do nervo mediano: fazer um "botão anestésico" sobre a região palmar ("volar") do punho

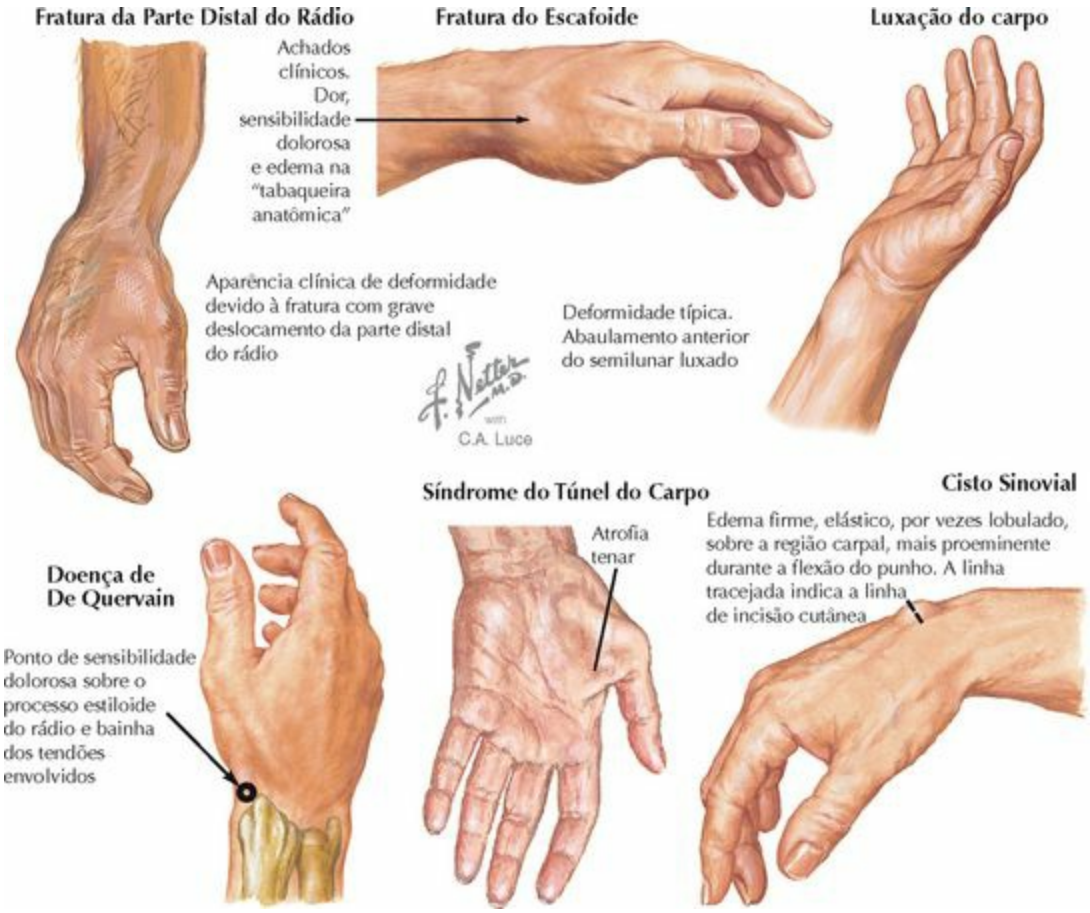
- Os bloqueios do ramo superficial do nervo radial e do mediano são efetivos para lesões do polegar, indicador e na maioria das lesões do dedo médio
- Os bloqueios do nervo ulnar e do ramo dorsal são usados para as lesões do dedo mínimo. Muitas lesões do dedo anular requerem bloqueio completo do punho

HISTÓRIA DA DOENÇA ATUAL



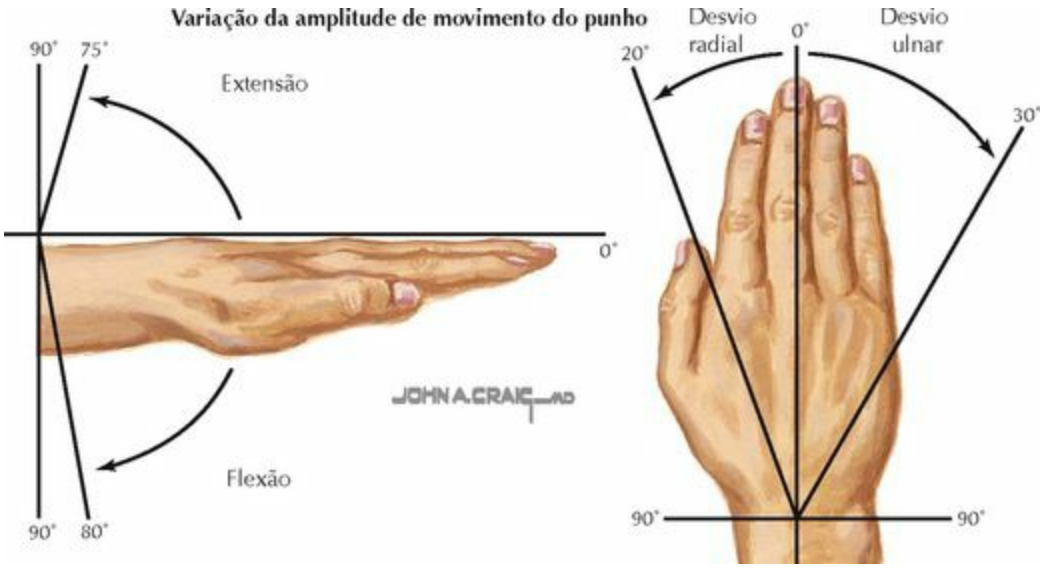
PERGUNTA	RESPOSTA	APLICAÇÃO CLÍNICA
1. Idade	Jovem	Trauma: fraturas e luxações, cistos
	Meia-idade, idosos	Artrite, síndrome de compressão nervosa de nervo, desgaste, LER
2. Dor		
a. Início	Agudo	Trauma
	Crônico	Artrite
b. Localização	Dorsal	Doença de Kienböck, cisto
	Palmar	Síndrome do túnel do carpo (STC), cisto (principalmente radiopalmar)
	Radial	Fratura do escafoide, tenossinovite de De Quervain, artrite
	Ulnar	Laceração do complexo fibrocartilagíneo triangular "TFCC", tendinite (p. ex., EUC)
3. Rigidez	Com dor dorsal	Doença de Kienböck
	Com dor palmar (à noite)	Síndrome do túnel do carpo
4. Edema	Articulação: depois do trauma	Fratura ou entorse
	Articulação: sem trauma	Artrites, infecção, gota
	Ao longo dos tendões	Tendinite de flexor ou extensor (calcificação), doença de De Quervain
5. Instabilidade	Cliques, estalidos	Instabilidade do carpo (p. ex., luxação escafossemilunar)
6. Massa	Ao longo da articulação do punho	Cisto
7. Trauma	Queda sobre a mão	Fraturas: parte distal do rádio, escafoide; luxação: semilunar; laceração do "TFCC"
8. Atividade	Movimento repetitivo (p. ex., digitação)	STC, tenossinovite de De Quervain
9. Sistemas neurológicos	Dormência, formigamento	Síndrome de compressão nervosa (p. ex., STC), síndrome do desfiladeiro torácico, radiculopatia (região cervical da coluna vertebral)
	Fraqueza	Síndrome de compressão nervosa (mediano, ulnar, radial)
10. História de artrites	Múltiplas articulações envolvidas	Artrites

EXAME FÍSICO



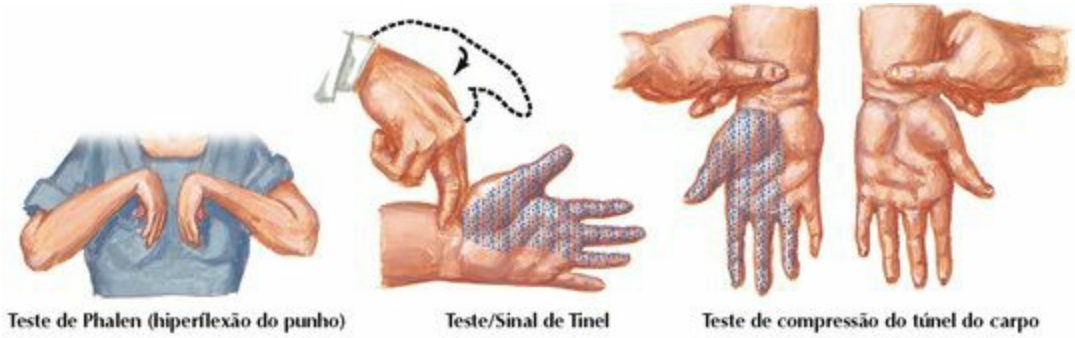
EXAME	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA
INSPEÇÃO		
Deformidade macroscópica	Ossos e tecidos moles	Fraturas, luxações: antebraço e punho
Edema	Especialmente dorsal ou radial Difusa	Cisto sinovial Trauma (fratura/luxação), infecção
Atrofia	Perda de músculo	Compressão do nervo periférico (p. ex., STC)
PALPAÇÃO		
Alterações cutâneas	Quente, avermelhada Fria, seca	Infecção, gota Comprometimento neurovascular
Processos estiloides do rádio e da ulna	Palpar cada um separadamente	A sensibilidade dolorosa pode indicar fratura
	Fileiras proximal	Sensibilidade dolorosa na "tabaqueira anatômica": fratura do escafoide; sensibilidade dolorosa no

Ossos carpais	e distal Fileira proximal Pisiforme	semilunar: doença de Kienböck Dissociação escafossemilunar Sensibilidade dolorosa: artrite pisopiramidal ou tendinite do FUC
Tecidos moles	6 compartimentos extensores dorsais "TFCC": distal ao processo estiloide da ulna Compartimentos	Sensibilidade dolorosa sobre o 1º compartimento: **doença de De Quervain** Sensibilidade dolorosa indica a lesão do "TFCC" **Compartimentos firmes/tensos = síndrome compartimental.**



EXAME	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA
AMPLITUDE DE MOVIMENTO		
Flexionar e estender	Flexionar (no sentido da palma), estender no sentido oposto	Normal: flexão 80°, extensão 75°
Desvio radial/ulnar	No mesmo plano que a palma	Normal: radial 15°-25°; ulnar 30°-45°
Pronar e supinar	Flexionar o cotovelo em 90°, rodar o punho	Normal: supinação de 90°; pronação 80°-90° (apenas 10°-15° no punho; a maioria do movimento ocorre no cotovelo)
NEUROVASCULAR		
Sensitivo		
Nervo cutâneo lateral do antebraço (C6)	Região lateral do antebraço	O déficit indica a lesão do nervo/raiz correspondente
Nervo cutâneo		

medial do antebraço (T1)	Região medial do antebraço	O déficit indica a lesão do nervo/raiz correspondente
Nervo cutâneo posterior do antebraço	Região posterior do antebraço	O déficit indica a lesão do nervo/raiz correspondente
Motor		
Nervo radial (C6-C7)	Extensão do punho contra resistência	Fraqueza = Lesão do ERLC/C ou do nervo/raiz correspondente
NIP (C6-C7)	Desvio ulnar contra resistência	Fraqueza = Lesão do EUC ou do nervo/raiz correspondente
Nervo ulnar (C8)	Flexão do punho contra resistência	Fraqueza = Lesão do FUC ou do nervo/raiz correspondente
Nervo mediano (C7)	Flexão do punho contra resistência	Fraqueza = Lesão do FRC ou do nervo/raiz correspondente
Nervo mediano (C6)	Pronação contra resistência	Fraqueza = Lesão do m. pronador redondo ou do nervo/raiz correspondente
Musculocutâneo (C6)	Supinação contra resistência	Fraqueza = Lesão do m. bíceps braquial ou do nervo/raiz correspondente
Reflexo		
C6	Braquiorradial	Hipoativo/ausência indica a radiculopatia correspondente
Pulsos		
	Radial, ulnar	Diminuídos/ausentes = lesão ou comprometimento vascular (**realizar o teste de Allen**)



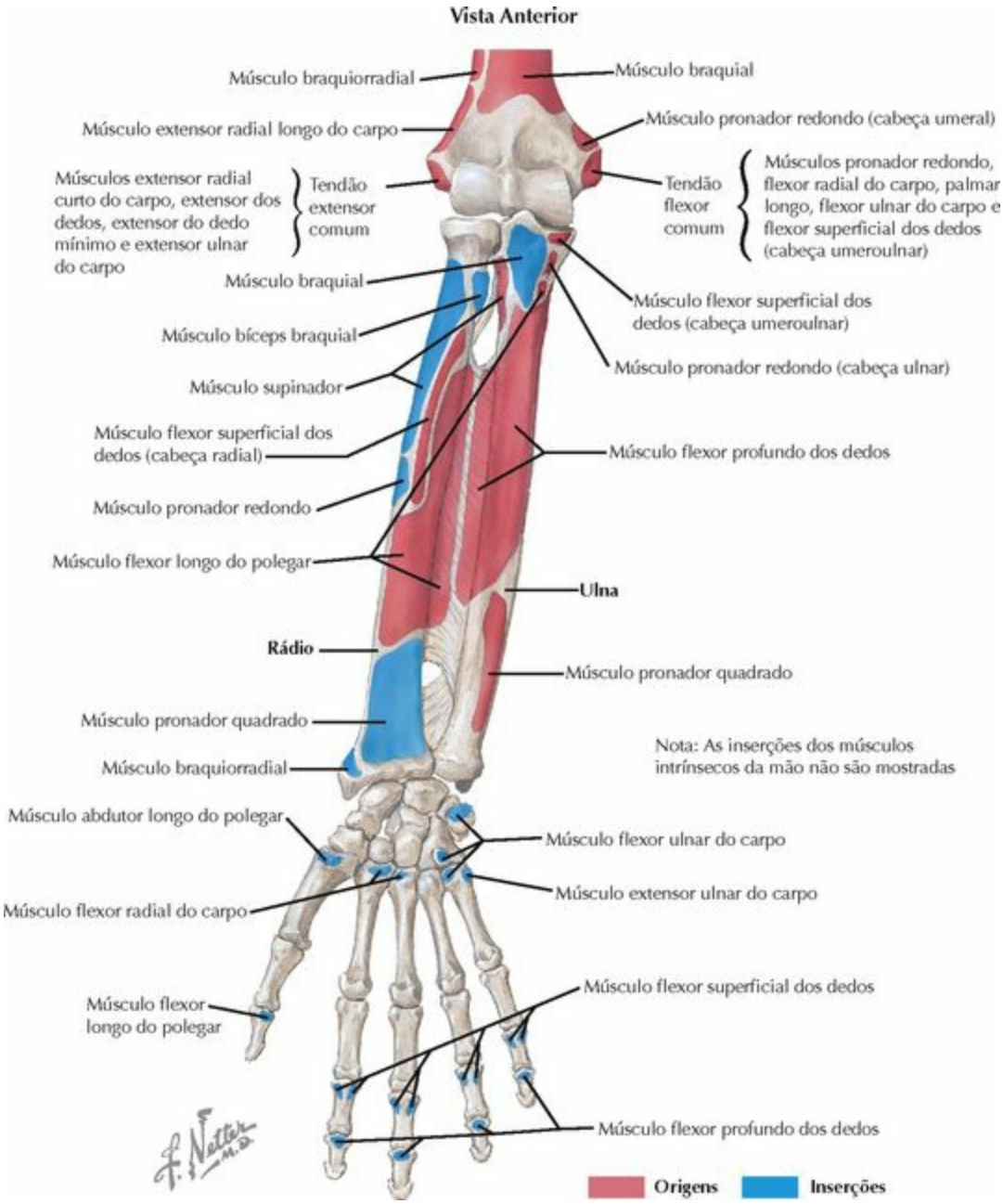
Teste de Phalen (hiperflexão do punho) | Teste/Sinal de Tinel | Teste de compressão do túnel do carpo

Testes de provocação geram parestesias na mão

EXAME	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA/DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL
TESTES ESPECIAIS		
Compressão carpal de Durkan	Pressão manual sobre o nervo mediano no túnel do carpo	Reprodução dos sintomas (p. ex., formigamento, dormência): compressão do nervo mediano (teste **mais sensível** para a síndrome do túnel do carpo [STC])
Teste de Phalen	Flexionar ambos os punhos por 1 minuto	Reprodução dos sintomas (p. ex., formigamento): compressão do n. mediano (STC)
Tinel	Percutir a região palmar ("volar") do punho (túnel do carpo/LCT)	Reprodução dos sintomas (p. ex., formigamento): compressão do n. mediano (STC)
Finkelstein	Flexionar o polegar em direção à palma, desviar o punho no sentido ulnar	Dor no 1º compartimento dorsal (tendões do ALP/ECP) sugere a **tenossinovite de De Quervain**
"Tecla de piano"	Estabilizar a ulna e realizar a translação do rádio no sentido dorsal e "volar"	Frouxidão ou subluxação (estalido) indica a instabilidade da ARUD
Watson (desvio do	Empurrar dorsalmente sobre o polo distal do escafoide, trazer o punho do desvio ulnar para o	Um estalido ou pancada (subluxação do escafoide sobre a margem da parte distal do rádio) é positivo para a instabilidade carpal

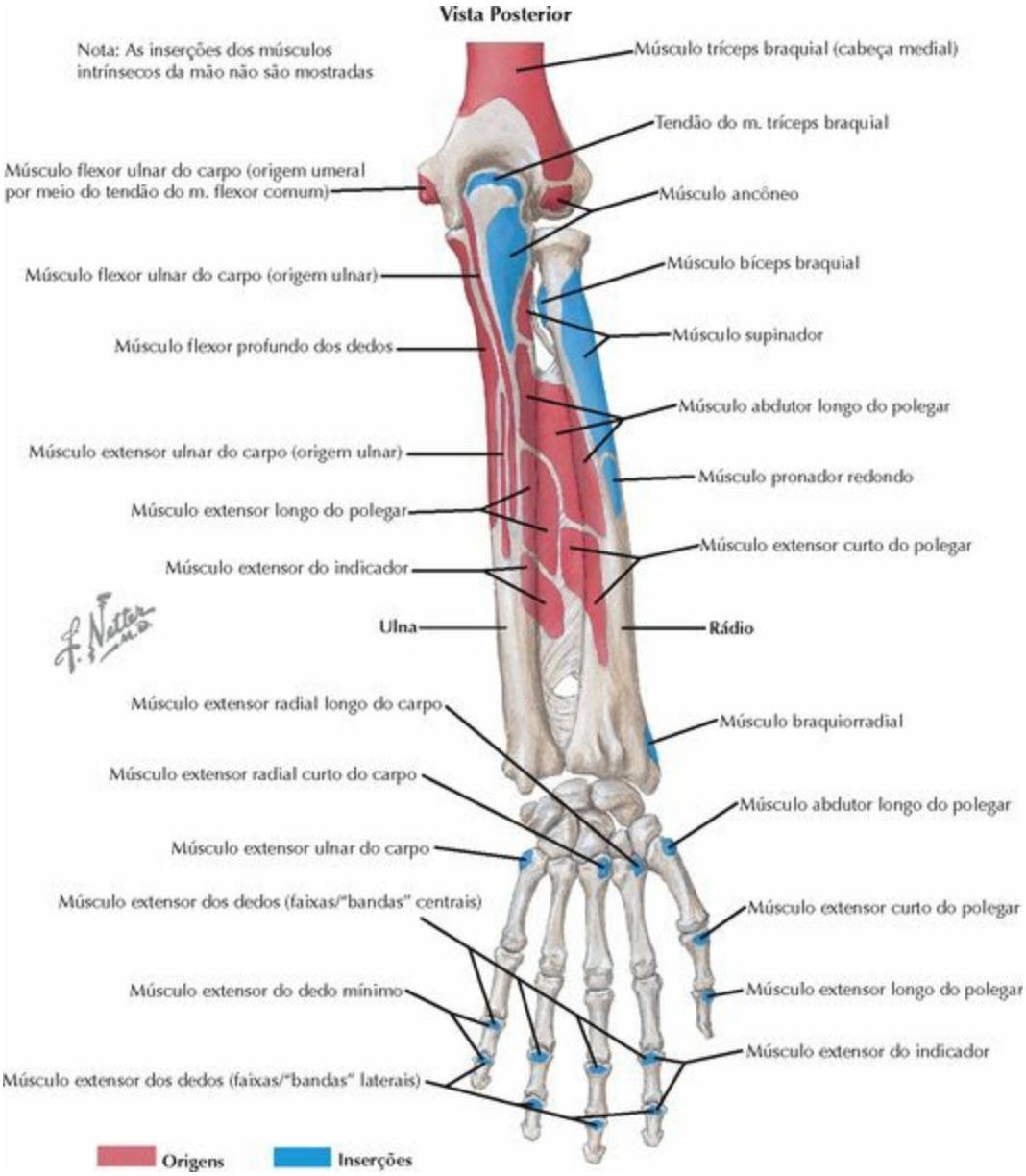
escafoide)	desvio radial	**(dissociação escafossemilunar)**
Teste de Allen	Ocluir manualmente as artérias radial e ulnar, fechar a mão e, em seguida, liberar apenas uma artéria	A demora ou a ausência do “retorno da cor” da palma e dos dedos sugere o comprometimento arterial da artéria liberada

MÚSCULOS: ORIGENS E INSERÇÕES

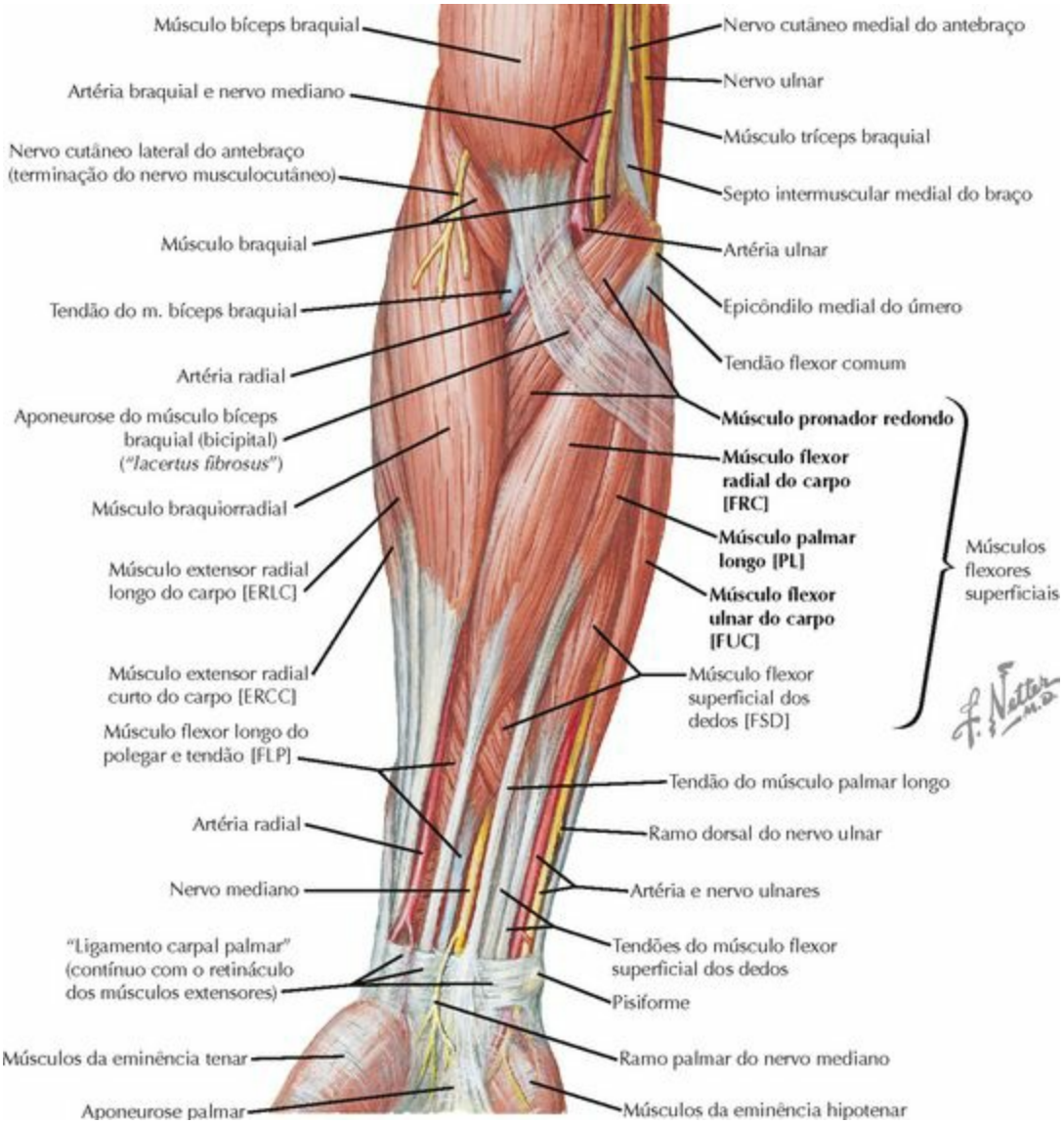


PARTE PROXIMAL DA ULNA	PARTE PROXIMAL DO RÁDIO
ANTERIOR	
Origens	
M. flexor superficial dos dedos (1 cabeça) M. pronador redondo M. supinador M. flexor profundo dos dedos	M. flexor superficial dos dedos (1 cabeça)
Inserções	
	M. bíceps braquial

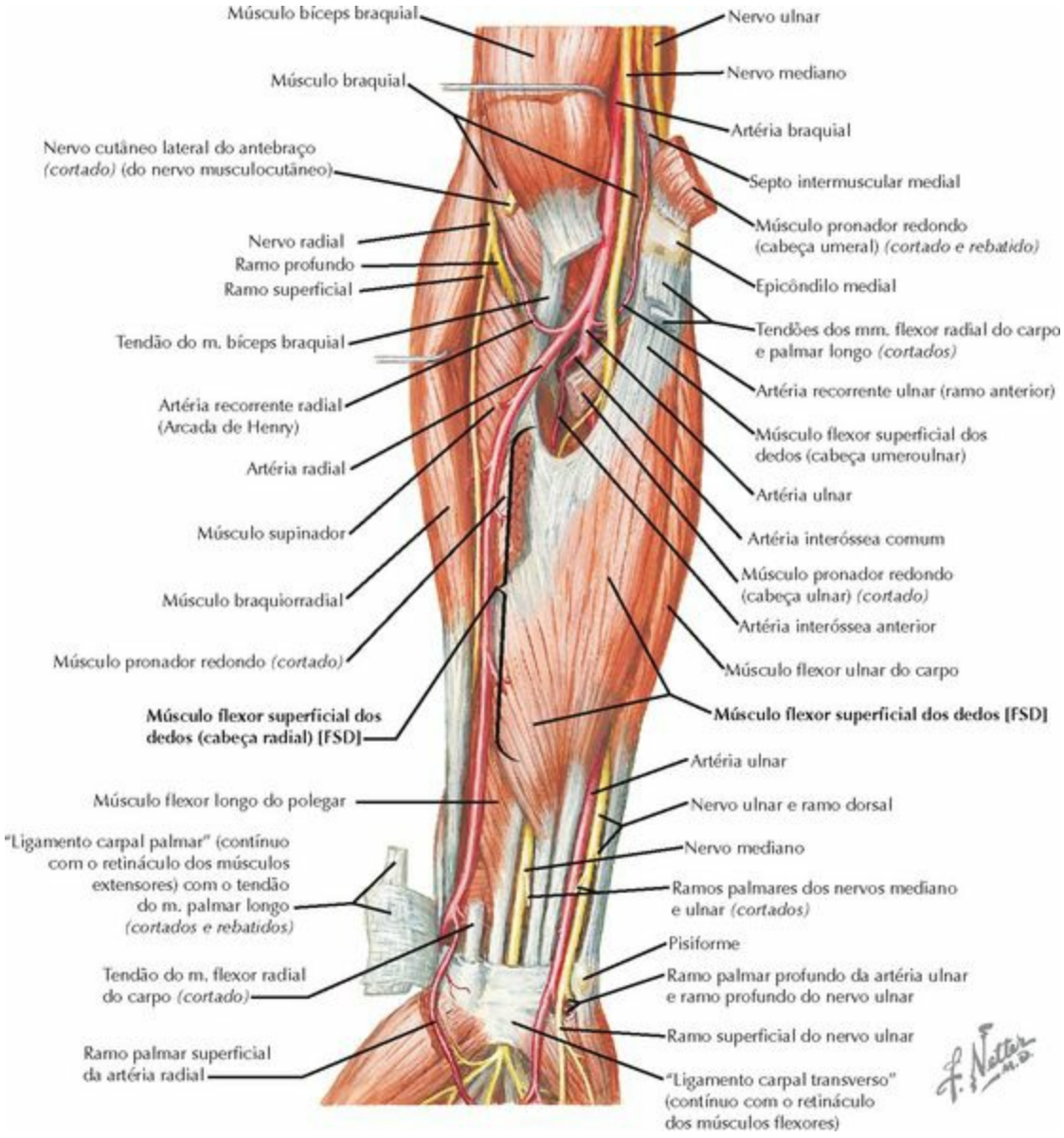
M. braquial	M. supinador



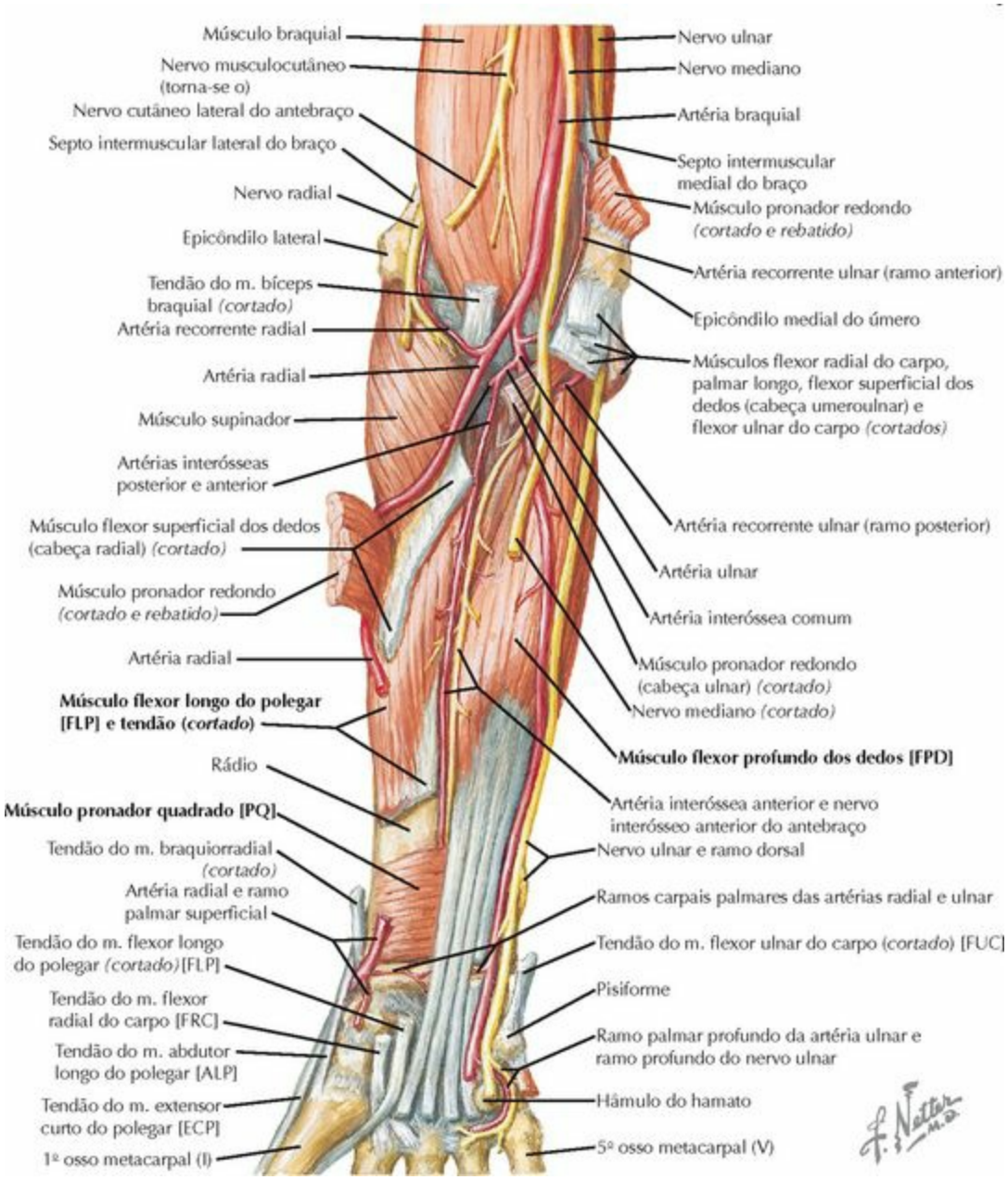
PARTE PROXIMAL DA ULNA	PARTE PROXIMAL DO RÁDIO
POSTERIOR	
Origens	
M. flexor ulnar do carpo M. flexor profundo dos dedos M. supinador	Nenhum
Inserções	
M. tríceps braquial M. ancôneo	M. bíceps braquial M. supinador



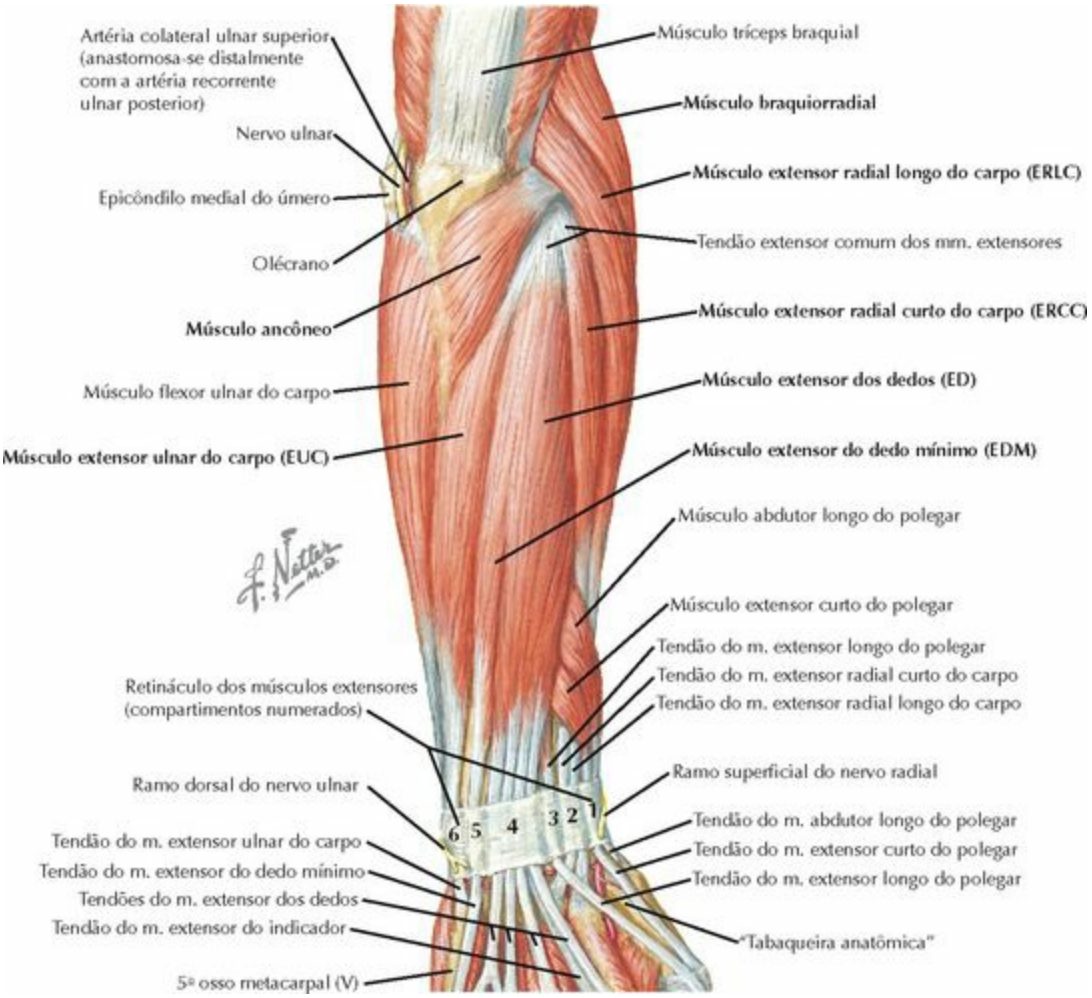
MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	NERVO	AÇÃO	COMENTÁRIOS
FLEXORES SUPERFICIAIS					
Pronador redondo (PR) Cabeça umeral Cabeça ulnar	 Epicôndilo medial Parte proximal da ulna	Parte lateral do terço médio do rádio	Mediano	Pronação e flexão do antebraço	Pode comprimir o nervo mediano (síndrome do pronador)
Flexor radial do carpo (FRC)	Epicôndilo medial	Base do 2º (e 3º) metacarpal	Mediano	Flexão do punho, desvio radial	A artéria radial é imediatamente lateral
Palmar longo (PL)	Epicôndilo medial	Retináculo dos músculos flexores/ aponeurose palmar	Mediano	Flexão do punho	Usado para transferências de tendão, 10% de ausências congênitas
Flexor ulnar do carpo (FUC)	1. Epicôndilo medial 2. Face posterior da ulna	Pisiforme, hâmulo do hamato, 5º MC	Ulnar	Flexão do punho, desvio ulnar	Flexor mais poderoso da mão. Pode comprimir o nervo ulnar



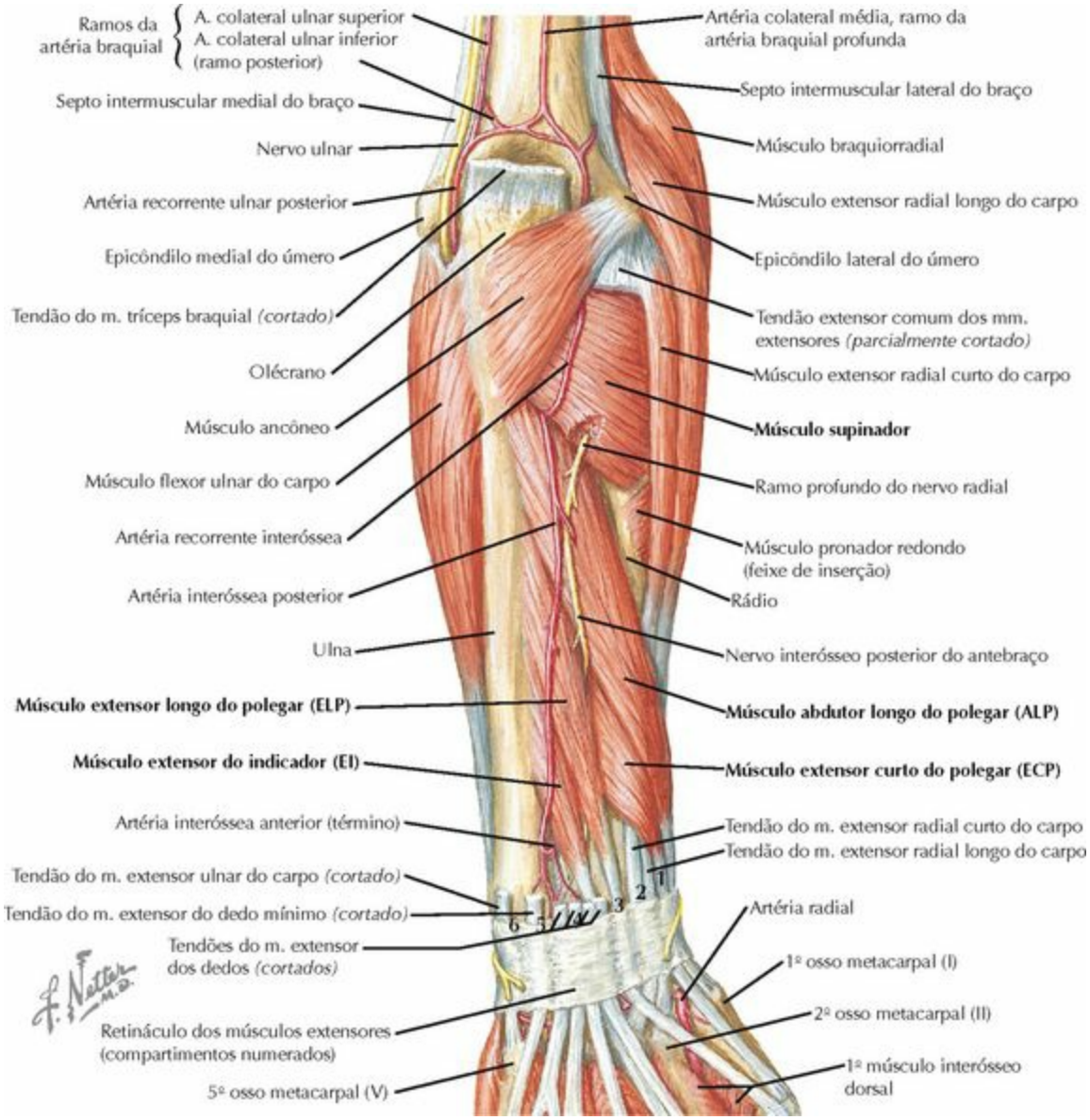
MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	NERVO	AÇÃO	COMENTÁRIO
FLEXORES SUPERFICIAIS					
Flexor superficial dos dedos (FSD)	1. Epicôndilo medial na parte proximal da ulna 2. Face anterior da parte proximal do rádio	Falanges médias dos dedos (exceto o polegar)	Mediano	Flexiona a AIFP (também flexiona os dedos e a mão)	O teste do tendão do FSD (flexor superficial "*sublimus*") sublimar isolará o músculo e testará a função
O FSD é frequentemente considerado um "flexor intermédio" por causa de sua posição entre os músculos					



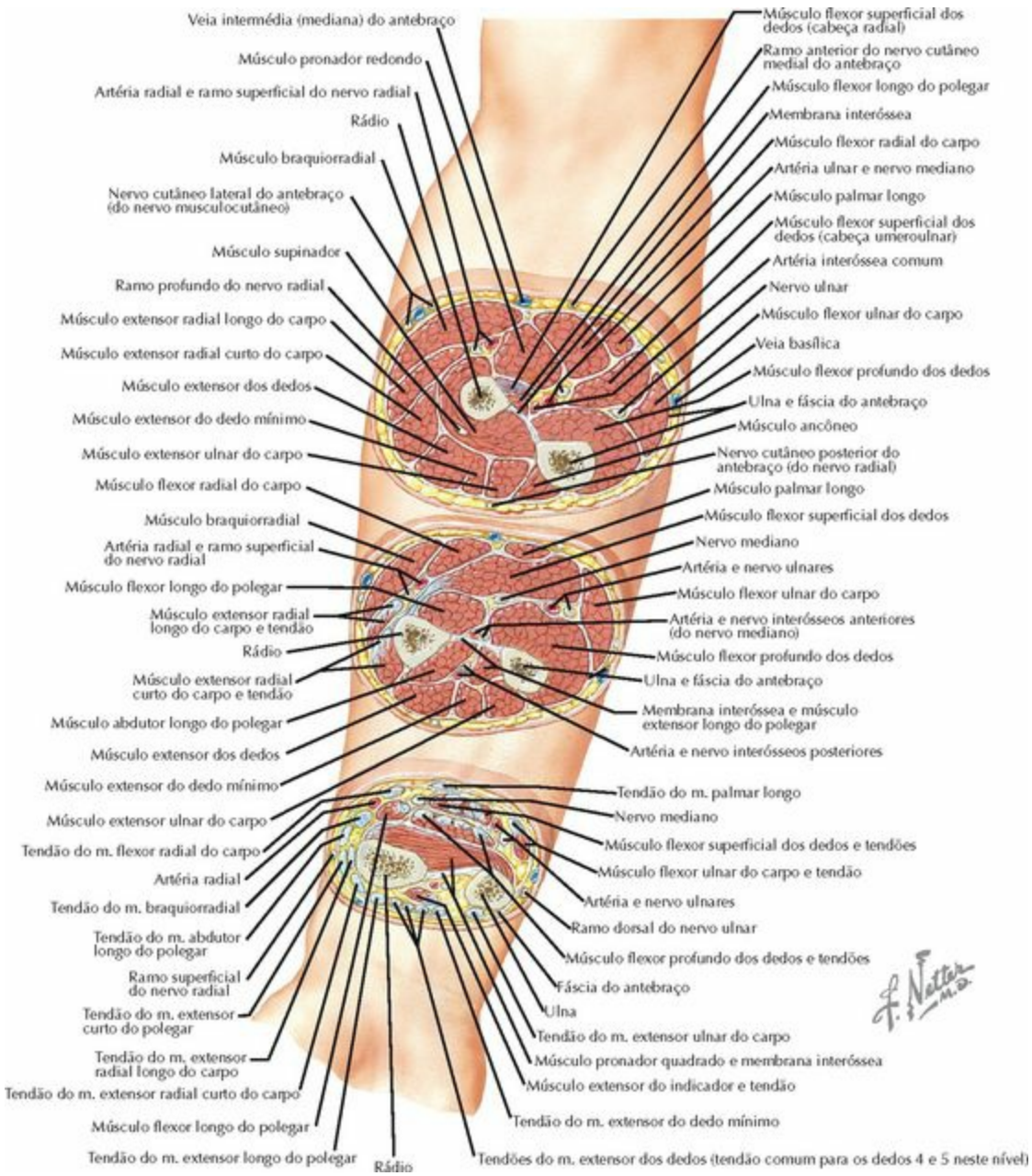
MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	NERVO	AÇÃO	COMENTÁRIO
FLEXORES PROFUNDOS					
Flexor profundo dos dedos (FPD)	Região anterior da ulna e membrana interóssea	Falange distal (DI, +/– DM) Falange distal (DA, DMin, +/– DM)	Mediano/NIA Ulnar	Flexiona a AIFD (também flexiona o dedo e a mão)	Avulsão: dedo de Jersey O teste profundo isolará e testará a função
Flexor longo do polegar (FLP)	Região anterior do rádio e parte proximal da ulna	Falange distal do polegar	Mediano/NIA	Flexiona o polegar (art. IF)	FPD e FLP são mais suscetíveis à contratura de Volkmann
Pronador quadrado (PQ)	Região medial da parte distal da ulna	Região anterior da parte distal do rádio	Mediano/NIA	Pronação do antebraço	Pronador primário (inicia a pronação)
• O NIA inerva todos os três flexores profundos. É testado ao se fazer sinais de "OK"					



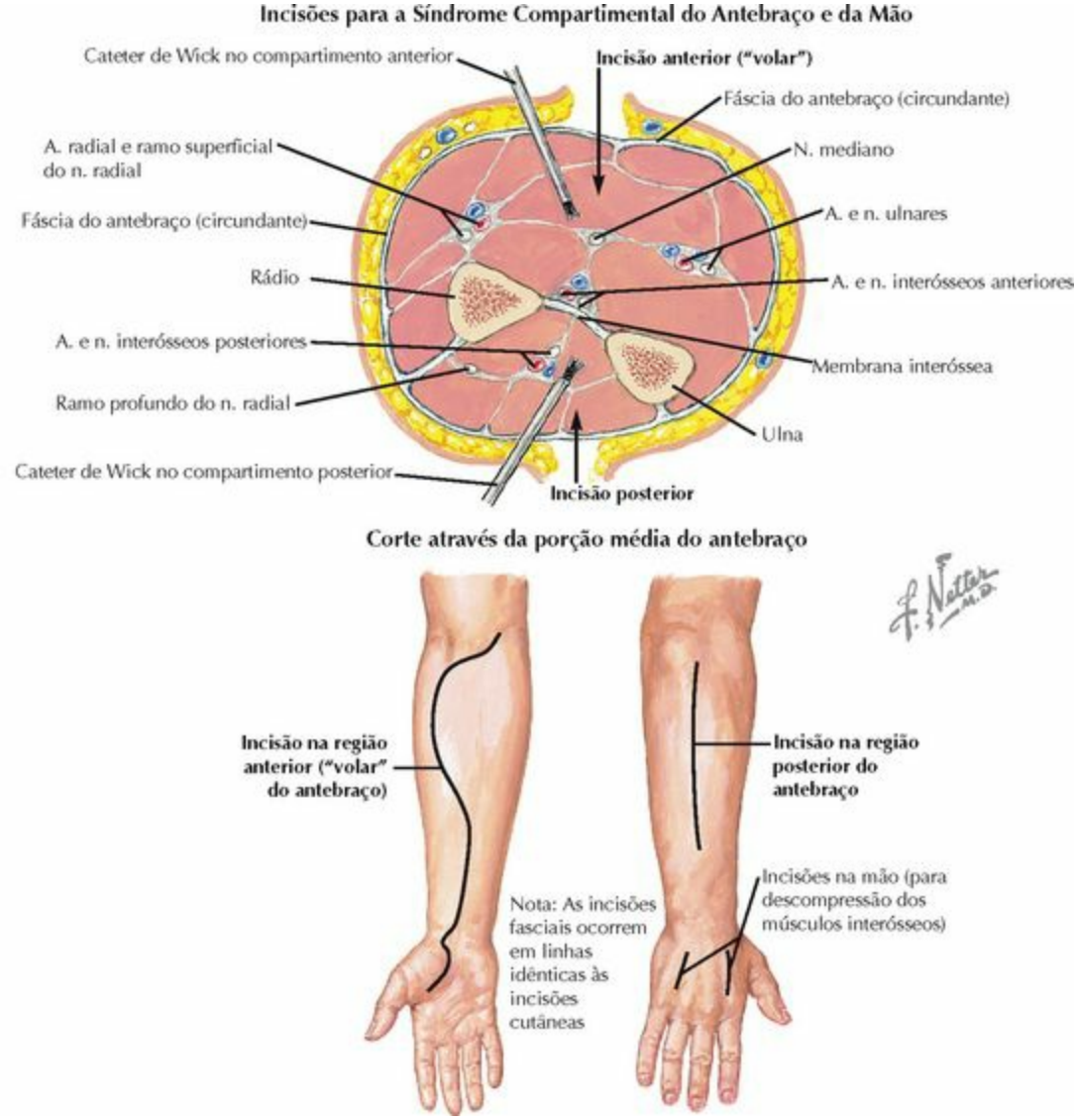
MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	NERVO	AÇÃO	COMENTÁRIO
EXTENSORES SUPERFICIAIS					
Ancôneo	Epicôndilo lateral (região posterior)	Parte proximal da ulna (região posterior)	Radial	Extensão do antebraço	Plano muscular no acesso de Kocher
Extensor dos dedos (ED)	Epicôndilo lateral	MCF: faixas (bandas) sagitais F2: feixe central F3: inserção terminal	Radial-NIP	Extensão dos dedos	Avulsão do tendão: F2: em botoeira F3: dedo em martelo
Extensor do dedo mínimo (EDM)	Epicôndilo lateral	Idêntico ao anterior no dedo mínimo	Radial-NIP	Extensão do DM	No 5º compartimento dorsal
Extensor ulnar do carpo (EUC)	Epicôndilo lateral	Base do 5º MC	Radial-NIP	Extensão e adução da mão	Pode provocar ressalto doloroso sobre a ulna
"COMPARTIMENTO MÓVEL"					
Braquiorradial (BR)	Côndilo parte lateral	Parte distal do rádio (região lateral)	Radial	Flexão do antebraço	É uma força de deformação nas fraturas do rádio
Extensor radial longo do carpo	Côndilo parte lateral	Base do 2º MC	Radial	Extensão da mão	ERLC
Extensor radial curto do carpo	Epicôndilo lateral	Base do 3º MC	Radial-NIP	Extensão da mão	O ERCC degenera no cotovelo de tenista



MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	NERVO	AÇÃO	COMENTÁRIO
EXTENSORES PROFUNDOS					
Supinador	Região posteromedial da ulna	Parte proximal do rádio (região lateral)	Radial-NIP	Supinação do antebraço	O NIP perfura músculos, pode ser comprimido
Abdutor longo do polegar (ALP)	Região posterior do(a) rádio/ulna	Base do 1º MC	Radial-NIP	Abdução e extensão do polegar (ACMC)	Doença de De Quervain (pode ter múltiplos feixes)
Extensor curto do polegar (ECP)	Região posterior do rádio	Base da falange proximal do polegar	Radial-NIP	Extensão do polegar (AMCF)	Margem radial da "tabaqueira anatômica"
Extensor longo do polegar (ELP)	Região posterior da ulna	Base da falange distal do polegar	Radial-NIP	Extensão do polegar (AIF)	O tendão vira 45° no tubérculo dorsal (do rádio) (de Lister)
Extensor do indicador (EI)	Região posterior da ulna	Idêntico ao ED e EDM	Radial-NIP	Extensão do dedo indicador	Medial até o tendão do ED; último músculo do NIP



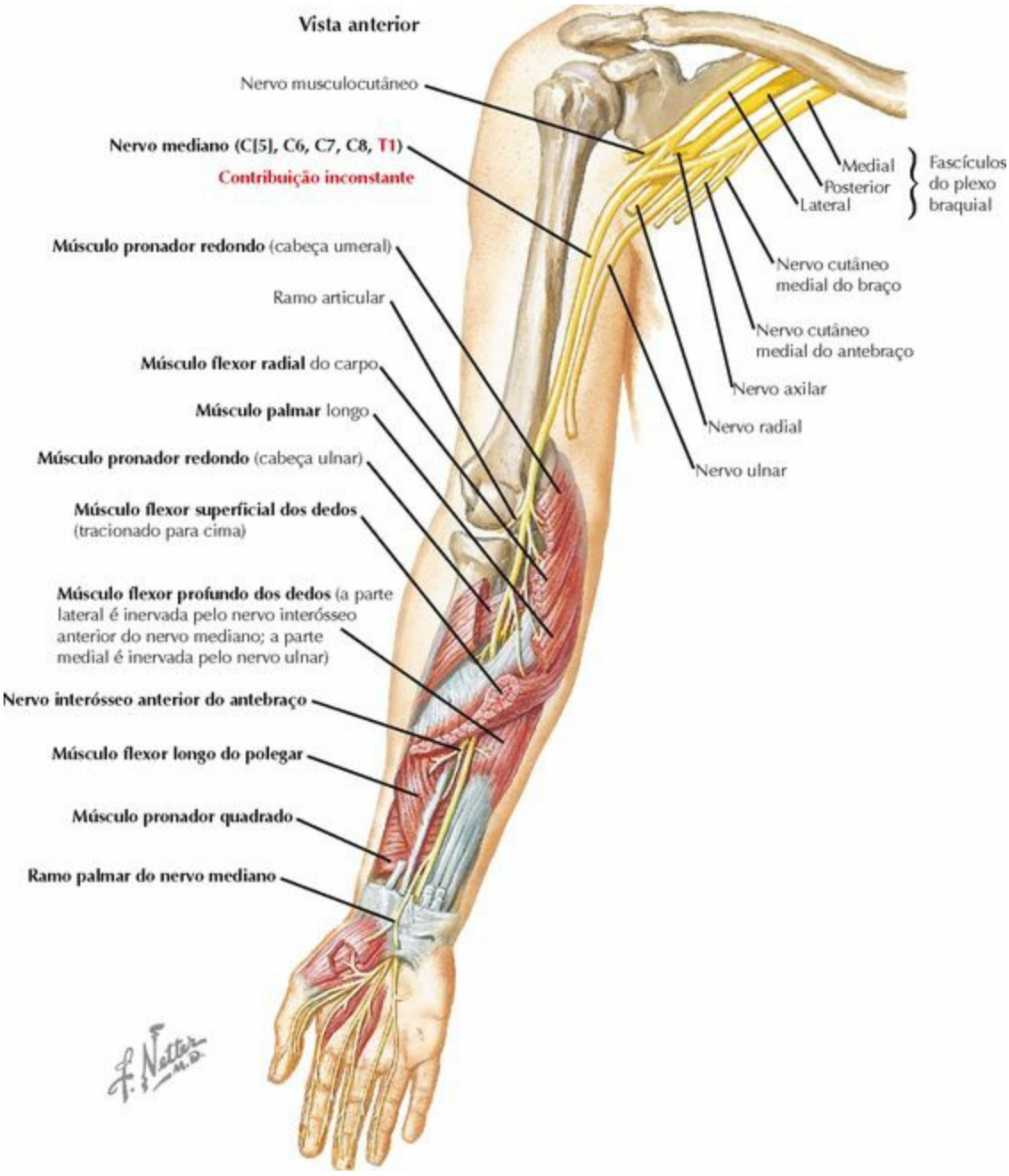
ESTRUTURA	RELAÇÃO
RELAÇÕES	
Nervo/artéria ulnar	Passa sob o FSD, sobre o ápice do FPD, medialmente (**ulnar**) à artéria
Nervo radial (ramo superficial)	Passa sob o tendão/músculo braquiorradial, lateralmente (**radial**) à artéria
Artéria radial	É lateral (radial) ao tendão e músculo FRC
Nervo mediano	É lateral (radial) ao nervo ulnar, passa entre o FPD e FLP para dentro do túnel do carpo
Nervo interósseo posterior (NIP)	Perfura proximalmente o músculo supinador, passa entre o ALP e o ELP, ao longo da membrana interóssea



ESTRUTURA	CONTEÚDO
COMPARTIMENTOS	
Anterior	
Superficial Médio Profundo	Pronador redondo (PR), flexor radial do carpo (FRC), palmar longo (PL), flexor ulnar do carpo (FUC) Flexor superficial dos dedos (FSD) Flexor profundo dos dedos (FPD), flexor longo do polegar (FLP), pronador quadrado (PQ)
Posterior	
Superficial Profundo	Ancôneo, extensor dos dedos (ED), extensor do dedo mínimo (EDM), extensor ulnar do carpo (EUC) Supinador, abdutor longo do polegar (ALP), extensor curto do polegar (ECP), extensor longo do polegar (ELP), extensor do indicador (EI)
"Móvel"	
	Braquiorradial, extensor radial longo do carpo (ERLC), extensor radial curto do carpo (ERCC)

FASCIOTOMIAS	
Incisão anterior (palmar)	Libera todo o compartimento anterior
Incisão posterior (dorsal)	Libera todo o compartimento posterior e o compartimento móvel

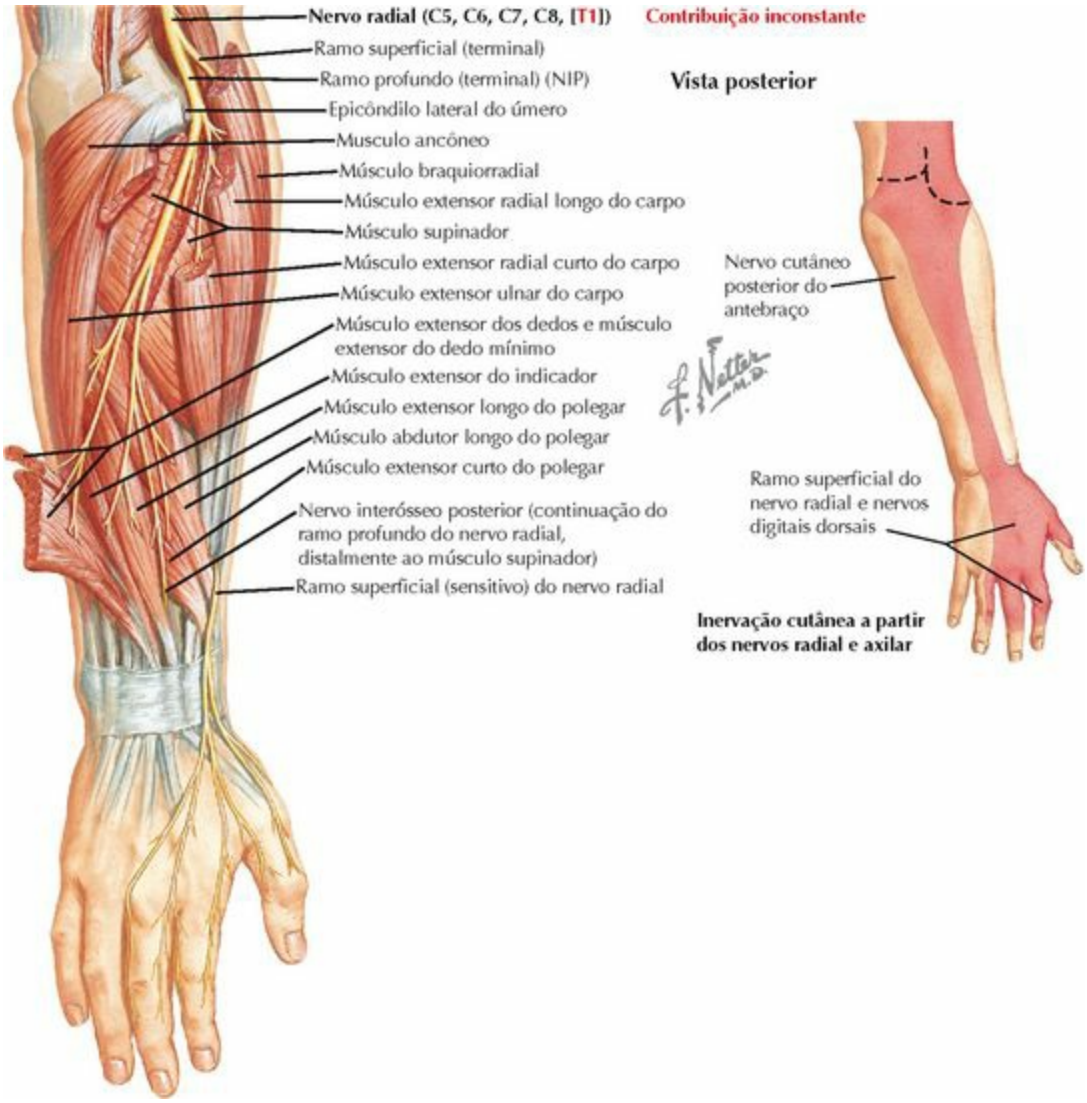
NERVOS



PLEXO BRAQUIAL	
Fascículos Medial e Lateral	
Nervo mediano (C[5]6-T1): na região anterior do antebraço, sob a aponeurose do músculo bíceps braquial (bicipital)*, entre as 2 cabeças do **m. pronador redondo***. O **NIA** (nervo interósseo anterior) ramifica-se e, em seguida, passa sob o **arco do FSD***, depois sobre/entre o FPD e o FLP para dentro do **túnel do carpo***. O **ramo cutâneo palmar** divide-se 5 cm proximalmente ao punho e passa abaixo/com o **FRC** e o **PL**. O **ramo "recorrente motor"** divide-se depois (50%), sob (30%) ou através (20%) do "ligamento carpal transverso" (LCT)	
Sensitivo:	Nenhum (no antebraço, ver Mão)

Motor:	• Compartimento anterior ◦ M. pronador redondo (PR) ◦ M. flexor radial do carpo (FRC) ◦ M. palmar longo (PL) ◦ M. flexor superficial dos dedos (FSD)
Nervo interósseo anterior (NIA): ramifica-se proximalmente, depois faz trajeto ao longo da membrana interóssea com a artéria interóssea anterior, entre o FLP e o FPD	
Sensitiva:	Região palmar (“volar”) da cápsula do punho
Motor:	• Compartimento anterior – flexores profundos ◦ M. flexor profundo dos dedos (FPD) para o 2º(3º dedos ◦ M. flexor longo do polegar (FLP) ◦ M. pronador quadrado (PQ)

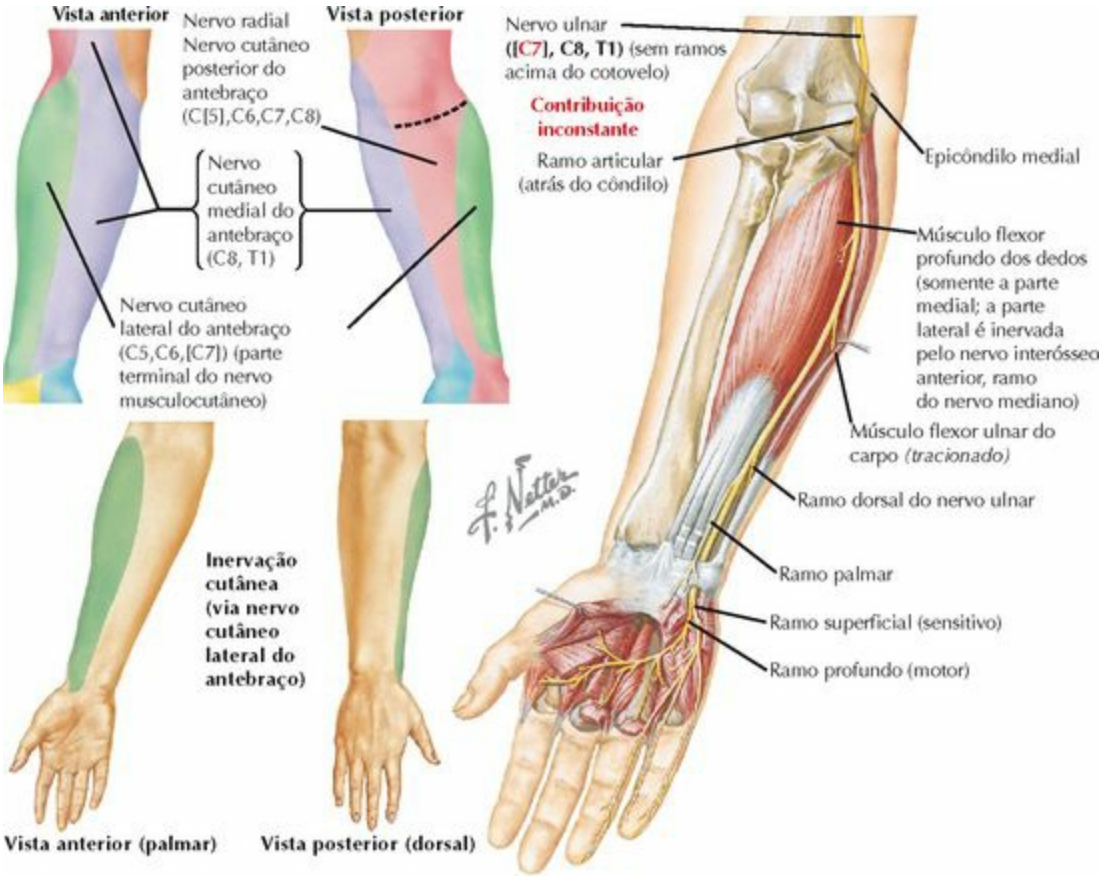
* Local com grande potencial para compressão do nervo



PLEXO BRAQUIAL

Fascículo Posterior	
Nervo radial (C5-T1): entra no antebraço entre o m. braquiorradial (BR) e o braquial, em seguida divide-se nos ramos profundo e superficial. O **ramo superficial** passa sob o BR até o primeiro espaço intermetacarpal. Ele pode ser comprimido sob o **tendão do BR***. É lateral à artéria radial. O ramo profundo perfura o m. supinador, em seguida transforma-se no **NIP**	
Sensitivo:	Região posterior do antebraço: por meio do **nervo cutâneo posterior do antebraço**
Motor:	Ancôneo • "Compartimento móvel" ◦ M. braquiorradial (BR) ◦ M. extensor radial longo do carpo (ERLC)
Nervo Interósseo Posterior do Antebraço (NIP): passa além da artéria radial recorrente* (**arcada de Henry**) e do **ERCC**, através da **arcada do m. supinador (de Frohse)*** (parte proximal), para dentro do m. supinador, além de sua **margem distal***, em seguida ao longo da membrana interóssea sob o ED e entre o ALP e o ELP	
Sensitivo:	Região posterior na cápsula do punho (no 4º compartimento dorsal)
Motor:	• "Compartimento móvel" ◦ M. extensor radial curto do carpo (ERCC) • Compartimento posterior – extensores superficiais ◦ M. supinador ◦ M. extensor dos dedos (ED) ◦ M. extensor do dedo mínimo (EDM) ◦ M. extensor ulnar do carpo (EUC) • Compartimento posterior – extensores profundos ◦ M. abdutor longo do polegar (ALP) ◦ M. extensor curto do polegar (ECP) ◦ M. extensor longo do polegar (ELP) ◦ M. extensor do indicador (EI)

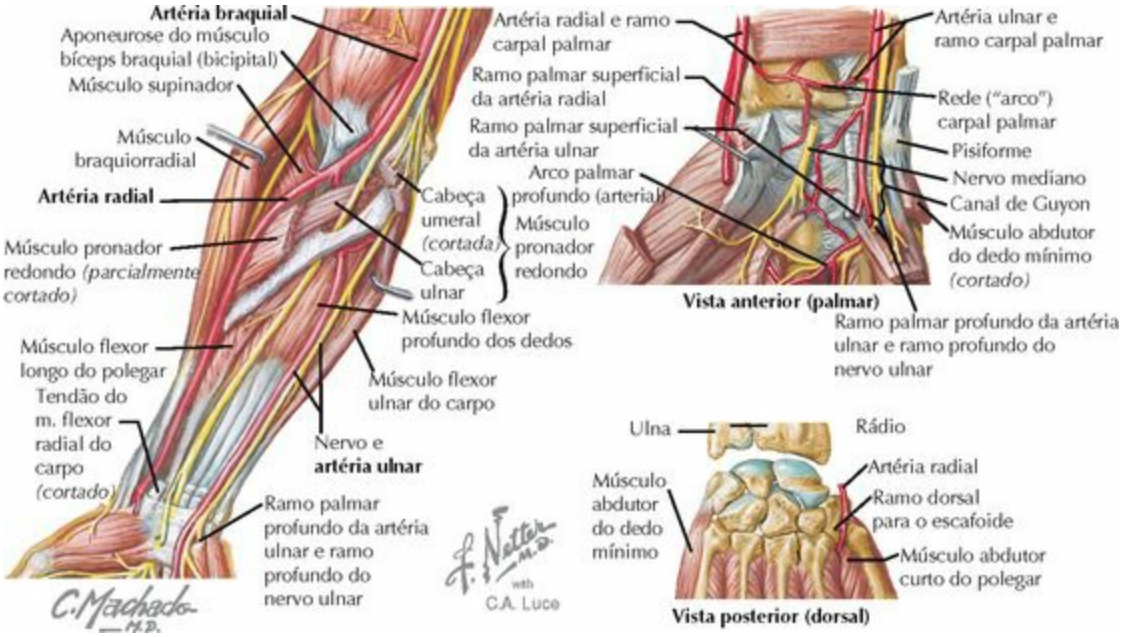
* Local com grande potencial para compressão do nervo



PLEXO BRAQUIAL	
Fascículo Lateral	
Musculocutâneo (C5-C7): sai entre o m. bíceps braquial e o braquial, puramente sensitivo, passa nos tecidos subcutâneos acima do m. braquiorradial	
Sensitivo:	Região lateral do antebraço: por meio do **nervo cutâneo lateral do antebraço**
Motor:	Nenhum (no antebraço)
FASCÍCULO MEDIAL	
Nervo Cutâneo Medial do Antebraço (C8-T1): ramifica-se diretamente do fascículo, passa por via subcutânea anteriormente ao epicôndilo medial para dentro da região medial do antebraço	
Sensitivo:	Antebraço medial
Motor:	Nenhum
Ulnar (C[7]8-T1): passa posteriormente ao epicôndilo medial dentro do **túnel cubital***, em seguida através da **aponeurose/cabeças do FUC***, depois passa sobre o FPD (sob o FSD) até o punho. Os ramos **dorsal** e **palmar (cutâneos)** dividem-se **4-5 cm** proximalmente ao punho; depois, o nervo passa para dentro do túnel ulnar (**canal de Guyon***), onde se divide nos ramos profundo (motor) e **superficial (sensitivo)**	
Sensitivo:	Nenhum (no antebraço)
Motor:	• Compartimento anterior ◦ M. flexor ulnar do carpo (FUC) ◦ M. flexor profundo dos dedos (FPD) para o (3º), 4º 5ºdedos

* Local com grande potencial para compressão do nervo

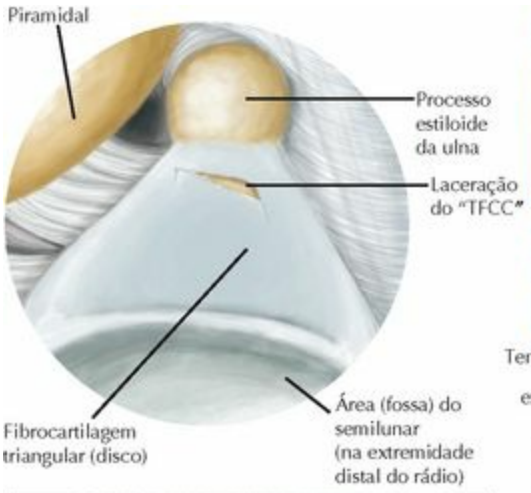
ARTÉRIAS



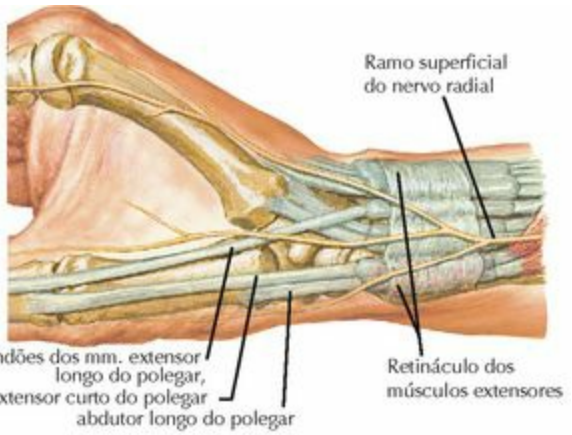
TRAJETO	RAMOS
ANTEBRAÇO	
Artéria Radial	
Passa sobre o m. pronador redondo, sobre o FSD e FLP e **lateralmente** ao FRC	Recorrente radial (**arcada de Henry**) Ramos musculares
Artéria Ulnar	
Passa sob a cabeça ulnar do m. pronador redondo, sobre o FPD, **lateral** e adjacente ao nervo ulnar	Recorrente ulnar – ramo anterior Recorrente ulnar – ramo posterior ◦ Interóssea comum ◦ Interóssea anterior ◦ Interóssea posterior Recorrente interóssea Ramos musculares
PUNHO	
Artéria Radial	
	Ramo carpal palmar Profundamente aos tendões dos mm. flexores Profundamente

Lateral ao tendão do FRC, curva-se dorsalmente, sob os tendões do ALP e ECP, entre as 2 cabeças do 1º músculo interósseo dorsal, até a região palmar, terminando no arco palmar profundo	Ramo carpal dorsal **Ramo palmar superficial** ◦ Ramo palmar para o escafoide Ramo dorsal para o escafoide **Arco palmar profundo**	aos tendões dos mm. extensores Anastomosa-se com o arco palmar superficial Supre 25% do escafoide (parte distal) Supre **75%** do escafoide (parte proximal) Ramo terminal da artéria radial na mão
Artéria Ulnar		
No "ligamento carpal transverso" (LCT), dentro do túnel ulnar (canal de Guyon), divide-se nos ramos palmares profundo e "superficial"	Ramo carpal palmar Ramo carpal dorsal **Ramo palmar** profundo **Arco palmar superficial**	Profundo aos tendões dos mm. flexores Profundo aos tendões dos mm. extensores Anastomosa-se com o arco palmar profundo Ramo terminal da artéria ulnar
• Teste de Allen: ocluir as artérias radial e ulnar no punho. O paciente deve comprimir a mão fechada. Libere a pressão em uma artéria e verifique a perfusão da mão. Repita com a outra artéria. O teste confirma a permeabilidade dos arcos/vasos		

DISTÚRBIOS

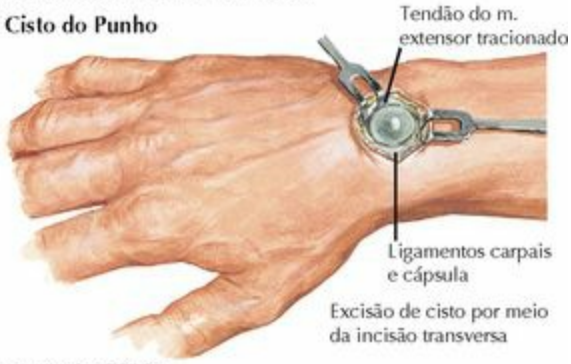


Laceração da fibrocartilagem triangular (TFC)



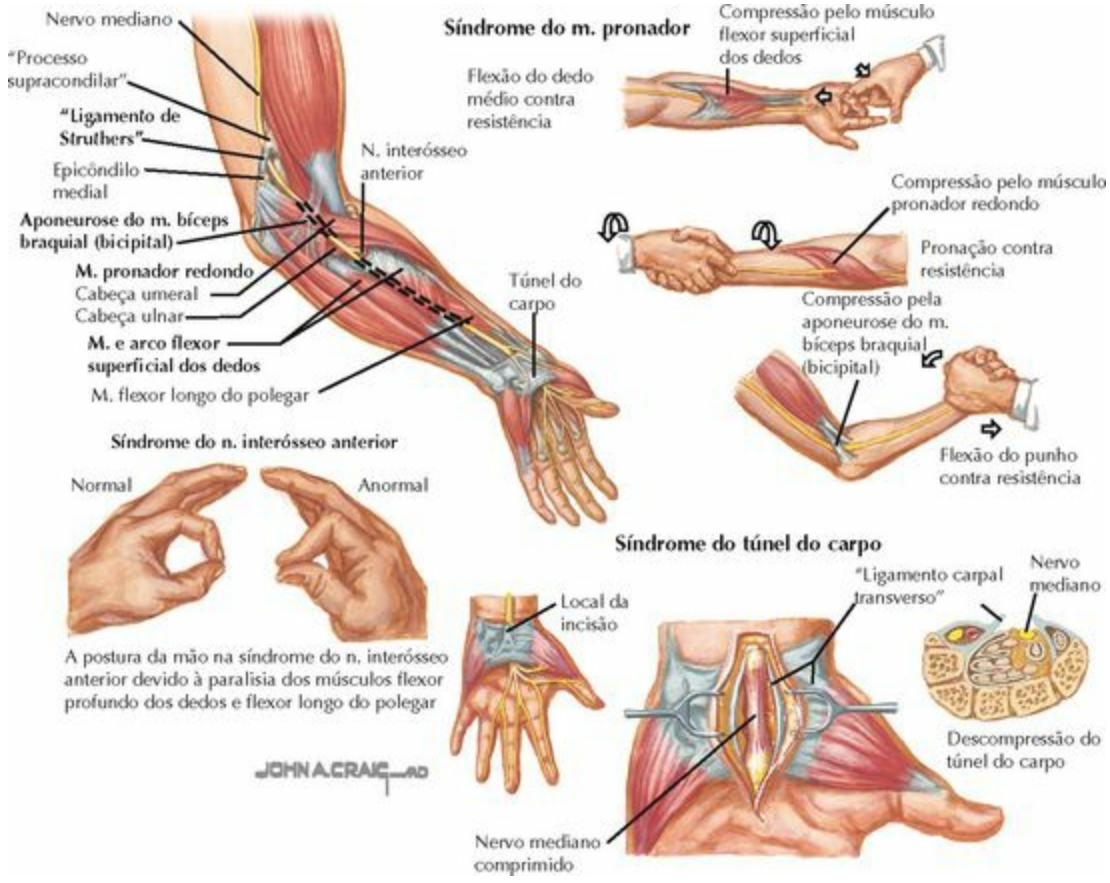
Trajeto dos tendões dos mm. abdutor longo do polegar e do extensor curto do polegar através do 1º compartimento do retináculo dos músculos extensores

Cisto do Punho

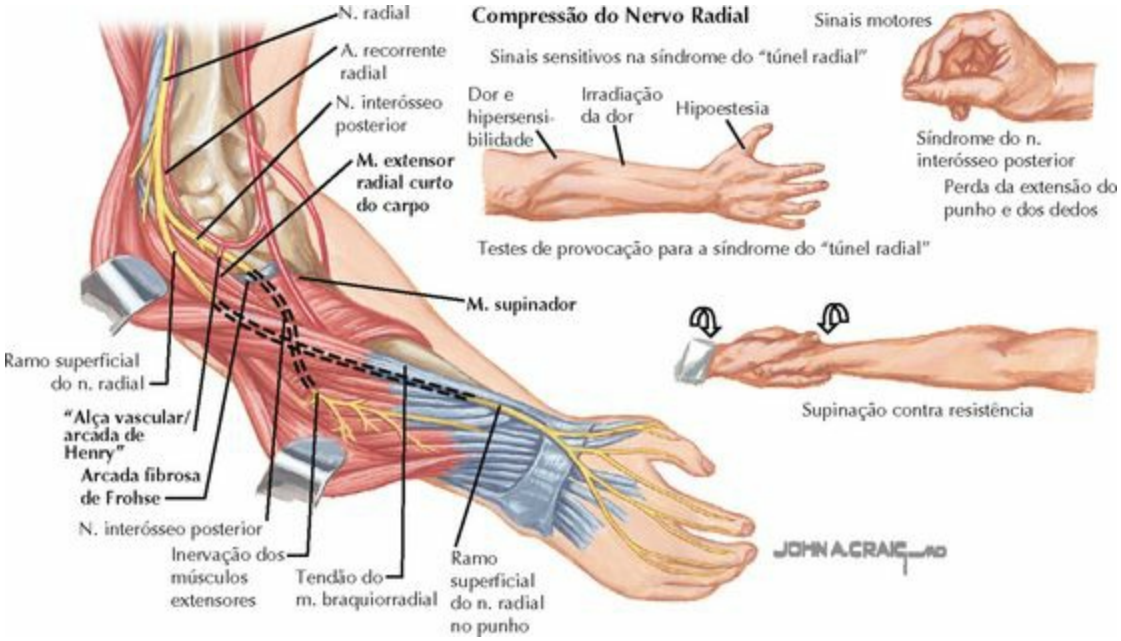


Excisão de cisto por meio da incisão transversa

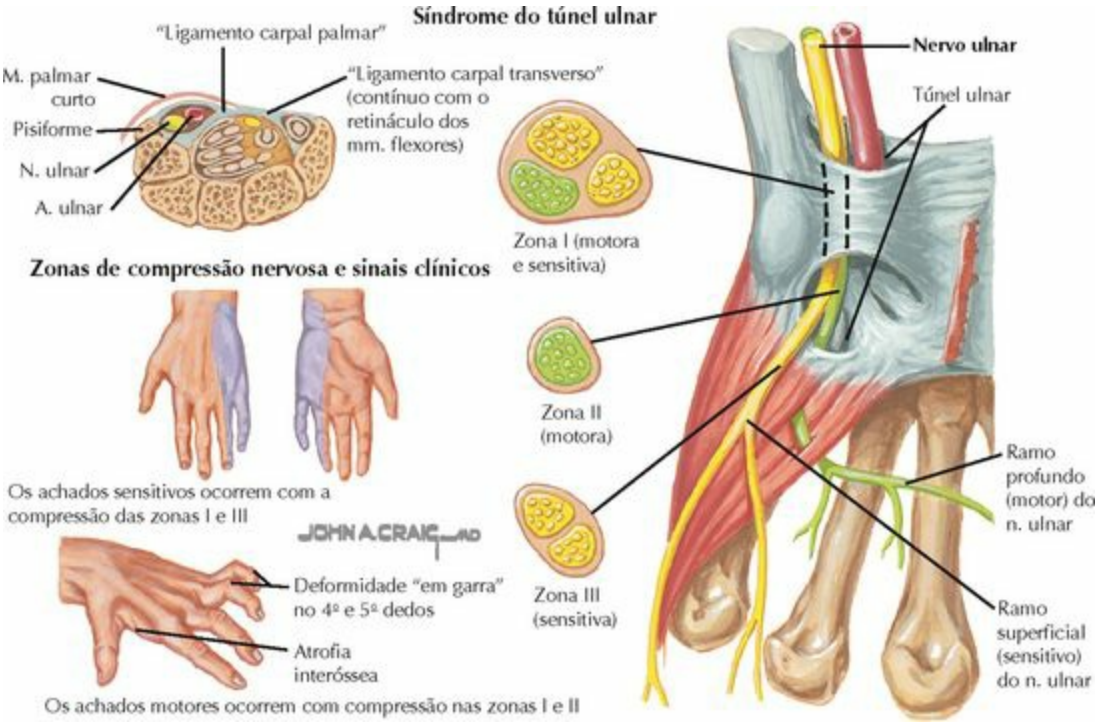
DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
LACERAÇÃO DO COMPLEXO FIBROCARTILAGÍNEO TRIANGULAR (TFCC)			
• Pode ser traumática (classe 1) ou degenerativa (classe 2) • Apenas a periferia é vascular (p. ex., a laceração periférica pode ser reparada)	**HDA:** dor na região medial do punho, +/– estalido/rangido **EF:** a TFC é sensível à palpação, + TFCC, crepitação, +/– tecla do piano	**RX:** geralmente normal; as lacerações estão associadas à fratura da base do processo estiloide **RM:** exame de escolha para o diagnóstico de lacerações	1. Classe 1: reparar ou debridar a laceração (fixar a fratura do estiloide, quando necessário) 2. Classe 2: AINE, imobilização, procedimento de encurtamento ulnar
TENOSSINOVITE DE "DE QUERVAIN"			
• Inflamação do primeiro compartimento dorsal (tendões do ALP/ECP) • Mulheres de meia-idade nº 1 • Associada à anormalidade de tendão	**HDA:** dor/edema radial **EF:** sensibilidade dolorosa no 1º compartimento dorsal, teste de Finkelstein +	**RX:** geralmente normal **RM:** nenhuma indicação	1. Imobilizar e AINE 2. Infiltração com corticosteroide dentro da bainha 3. Liberação cirúrgica
CISTO SINOVIAL			
• Cisto preenchido por sinóvia originando-se de uma articulação do punho • Massa mais comum no punho • Localização mais comum na região dorsal do punho (geralmente da articulação ES)	**HDA:** massa, +/– dor **EF:** massa móvel e palpável, +/– sensibilidade dolorosa, transiluminação +	**RX:** a série de punho geralmente se mostra normal **RM:** mostrará bem o cisto, necessária apenas quando o diagnóstico é incerto	1. Observação, quando for assintomático 2. Aspiração (recidiva de 20%) 3. Excisão (incluindo a base do cisto; recidiva de <10%)



DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
COMPRESSÃO DO NERVO MEDIANO			
Síndrome do Músculo Pronador			
• Compressão da parte proximal do nervo mediano • Locais: 1. "Ligamento de Struthers", 2. M. pronador redondo, 3. Aponeurose do m. bíceps braquial (bicipital), 4. Aponeurose/arco FSD	**HDA:** dormência, formigamento, +/– fraqueza **EF:** sensibilidade diminuída na palma, sinal do pronador ou FSD +	**RX:** observar se o processo supracondilar está ausente no úmero **EMG/ECN:** pode confirmar o diagnóstico (também pode estar normal)	1. Mudança de atividade/ repouso 2. Imobilização, AINE 3. Descompressão cirúrgica de todos os locais de compressão proximais
Síndrome do Nervo Interósseo Anterior (NIA)			
• Raramente há compressão do nervo • Mesmos locais da síndrome do m. pronador • Apenas sintomas motores	**HDA:** fraqueza, +/– dor **EF:** pinçamento fraco com polegar (FLP) e IF (FPD)	**RX:** geralmente normal **EMG/ECN:** confirmará o diagnóstico quando incerto	1. Mudança de atividade 2. Imobilização, AINE 3. Descompressão cirúrgica
Síndrome do Túnel do Carpo			
• Compressão no túnel do carpo • Neuropatia mais comum • Associada a doenças metabólicas (da gl. tireoide, diabetes), gravidez	**HDA:** dormência, +/– dor **EF:** +/– atrofia tenar, testes de Durkin +, de Phalen +/– e de Tinel +	**RX:** geralmente normal **EMG/ECN:** confirmará o diagnóstico, quando incerto (latência aumentada, velocidade diminuída)	1. Mudança de atividade 2. Imobilizações noturnas, AINE 3. Infiltração com corticosteroide 4. Liberação do túnel do carpo



DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
COMPRESSÃO DO NERVO RADIAL			
Síndrome do Nervo Interósseo Posterior (Síndrome do M. Supinador)			
• Compressão no "túnel radial" • Locais: 1. Faixas (bandas) fibrosas, 2. Arcada de Henry, 3. ERCC, 4. Arcada de Frohse (margem proximal do m. supinador), 5. Margem distal do m. supinador	**HDA:** fraqueza da mão e punho, +/– dor no cotovelo **EF:** extensão do polegar/dedo fraca, SP no "túnel radial"	**RX:** pesquisar por anormalidades radioumerais (rádio e capítulo) **RM:** avaliar massas **EMG/ECN:** confirmar o diagnóstico e localizar a lesão	1. Modificação da atividade 2. Imobilização, AINE 3. Descompressão cirúrgica (liberação completa)
Síndrome do "Túnel Radial"			
• Compressão no "túnel radial" • Mesmos locais do anterior • Apenas dor, nenhuma fraqueza	**HDA:** dor na região lateral do cotovelo **EF:** SP, "túnel radial", sem fraqueza	**RX:** avaliar a articulação radiocarpal **RM:** avaliar massas **EMG/ECN:** inúteis	1. Modificação da atividade 2. Imobilização, AINE 3. Descompressão cirúrgica
Síndrome de Wartenberg			
• Compressão do ramo superficial do nervo radial no punho (entre os tendões do ERLC e BR) • Apenas sintomas sensitivos	**HDA:** dormência/dor **EF:** sensibilidade diminuída no DI/ polegar, sinal de Tinel +, sintoma com pronação	**RX:** geralmente normal **RM:** geralmente sem valor **EMG/ECN:** pode confirmar o diagnóstico	1. Modificação da atividade 2. Imobilização do punho, AINE 3. Descompressão cirúrgica
COMPRESSÃO DO NERVO ULNAR			
Síndrome do Túnel Ulnar (Canal de Guyon)			
• Compressão no canal de Guyon • Etiologia: cisto sinovial, consolidação viciosa do hamato, artéria trombótica, músculo • Sintomas sensitivos (zona 3), motores (zona 2) ou mistos (zona 1)	**HDA:** dormência, fraqueza na mão **EF:** sensibilidade diminuída, +/– atrofia, mão em garra, fraqueza	**RX:** pesquisar por fratura **TC:** avaliar fratura/ consolidação viciosa **RM:** útil para massas **US:** avaliar trombose **EMG:** confirmar o diagnóstico	1. Modificação da atividade 2. Imobilização, AINE 3. Descompressão cirúrgica (abordar a causa subjacente da compressão)



DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	TRATAMENTO
INSTABILIDADE CARPAL		
Instabilidade Carpal, Dissociativa (ICD)		
Instabilidade dentro de uma fileira carpal; dois tipos principais: 1. Instabilidade do segmento intercalado dorsal **(DISI)** ◦ Devido à ruptura do ligamento **escafossemilunar** (ES) ou à fratura/pseudartrose do escafoide ◦ Deformidade: escafoide flexionado, semilunar estendido ◦ Pode levar à artrite ETT ou ao CAES do punho 2. Instabilidade do segmento intercalado palmar ("volar") (VISI) ◦ Devido à ruptura do ligamento **semilunar-piramidal** (também requer a lesão do ligamento radiocarpal dorsal)	**HDA:** trauma, dor +/− estalido **EF:** diminuição da ADM +/−, dor na "tabaqueira anatômica" ou no intervalo ES/SLP +/−, teste de **Watson** + (DISI) ou teste de Regan + (VISI) **RX:** incidências do punho e com o punho fechado ◦ DISI: intervalo ES >3 mm, ângulo ES >70°, "**sinal do anel**" ◦ VISI: arcos carpais rompidos **RM:** pode confirmar a lesão do ligamento	**Tratamento agudo/inicial:** 1. Fratura: RAFI do escafoide 2. Ligamento: reparação ou reconstrução do ligamento ES ou SLP com fixação por pino 3. Capsulodese **Tratamento crônico/tardio:** 1. Fusão limitada (p. ex., fusão ETT para DISI)
Instabilidade Carpal, Não Dissociativa (ICND)		
• Instabilidade entre as fileiras do carpo • Variações mediocarpais ou	**HDA:** queda/trauma ou hiperfrou- xidão ligamentar;	1. Conservador: imobilização com

radiocarpais • Associada à hiperfrouxidão generalizada ou a trauma dos ligamentos (p. ex., translação ulnar na articulação radiocarpal) ou dos ossos (p. ex., fratura da parte distal do rádio)	estalido/batida **EF:** sensibilidade dolorosa, instabilidade **RX:** avaliar fraturas e translação carpal estática **Fluoroscopia:** translação carpal dinâmica	tala/aparelho gessado (esp. **mediocarpal**) 2. Artrodese (fusão) ◦ Mediocarpal ◦ Radiocarpal
Instabilidade Carpal, Combinada (ICC)		
• Instabilidade tanto dentro de uma fileira, quanto entre fileiras • Luxação perissemilunar mais comum • Lesão do arco maior = lesão transóssea • Lesão do arco menor = lesão ligamentar	**HDA:** queda/trauma, dor **EF:** sensibilidade dolorosa, instabilidade **RX:** ruptura dos arcos do carpo, anormalidade do semilunar (ângulo e/ou posição)	1. RAFI dos ossos com reparação primária dos ligamentos 2. Tardia: artrodese

Artrite Reumatoide

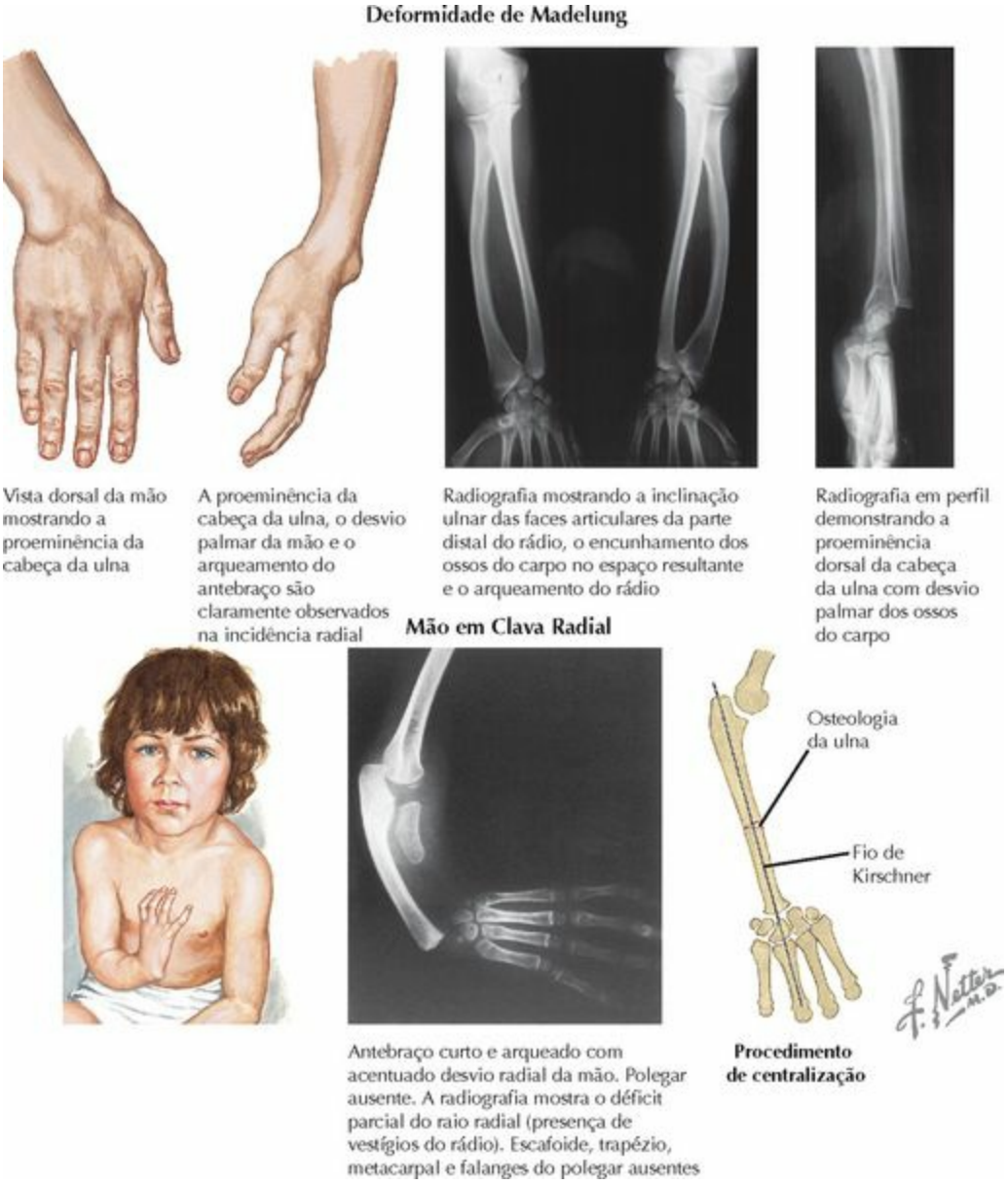
A radiografia mostra o adelgaçamento da cartilagem nas articulações interfalângicas proximais, erosão dos ossos carpais e da articulação do punho, osteoporose e deformidades dos dedos

Doença de Kienböck

Radiografia do punho mostra a característica esclerose do semilunar

DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
CONDIÇÕES DEGENERATIVAS/ARTRÍTICAS			
• A osteoartrite primária no punho é incomum. Geralmente, é pós-traumática (fratura da parte distal do rádio/escafoide ou lesão do ligamento)			
Colapso Escafossemilunar Avançado (CESA)			
• Artrite do punho decorrente da deformidade em flexão pós-traumática do escafoide (lesão do ligamento ES ou fratura do escafoide) • A artrite progride durante quatro estágios (I-IV)	**HDA:** trauma/queda prévio (frequentemente não tratada), dor **EF:** diminuição da ADM +/– com dor, sensibilidade dolorosa à palpação	**RX:** 4 estágios. DAD em: I. Proc. estiloide do rádio e escafoide II. Articulação entre o rádio e o escafoide III. Articulação entre o capitato e o semilunar IV. Migração do capitato (a articulação entre o rádio e o semilunar é poupada)	I. Estiloidectomia e fusão do escafoide, do trapézio e do trapezoide II. Carpectomia da fileira proximal ou escafoidectomia e fusão de 4 cantos (semilunar, piramidal, capitato, hamato) III. Fusão dos 4 cantos IV. Artrodese do punho (fusão)
Artrite Reumatoide			
• O transtorno inflamatório ataca a membrana sinovial e destrói a articulação • Articulação radiocarpal (supinação e translação palmar medial) e a ARUD (ulna subluxa dorsalmente) afetadas	**HDA:** dor (principalmente pela manhã), rigidez, deformidade **EF:** edema, deformidade (volar, translação ulnar do carpo)	**RX:** série do punho. Depende da gravidade. Degeneração branda à destruição da articulação **LABS:** FR, AAN, VHS	1. Tratamento clínico 2. Sinovectomia 3. Transferências de tendão 4. Fusão ou artroplastia do punho
Doença de Kienböck			
• Osteonecrose do semilunar • Etiologia: traumática ou microtrauma por repetição no semilunar • 4 estágios radiográficos • Associado à variância ulnar negativa do punho	**HDA:** dor, rigidez e incapacidade do punho **EF:** sensibilidade dolorosa do semilunar/fileira proximal, diminuição da ADM, força de preensão diminuída	**RX:** Estágio I: radiografia normal; II: esclerose do semilunar IIIA: semilunar fragmentado IIIB: IIIA + scafoide flexionado IV. DAD das articulações adjacentes **RM:** necessária para diagnosticar o estágio I	Estágio: I: Imobilização I-IIIA: Encurtamento radial IIIB: Fusão ETT ou carpectomia da fileira proximal (CFP) IV: Fusão do punho ou CFP

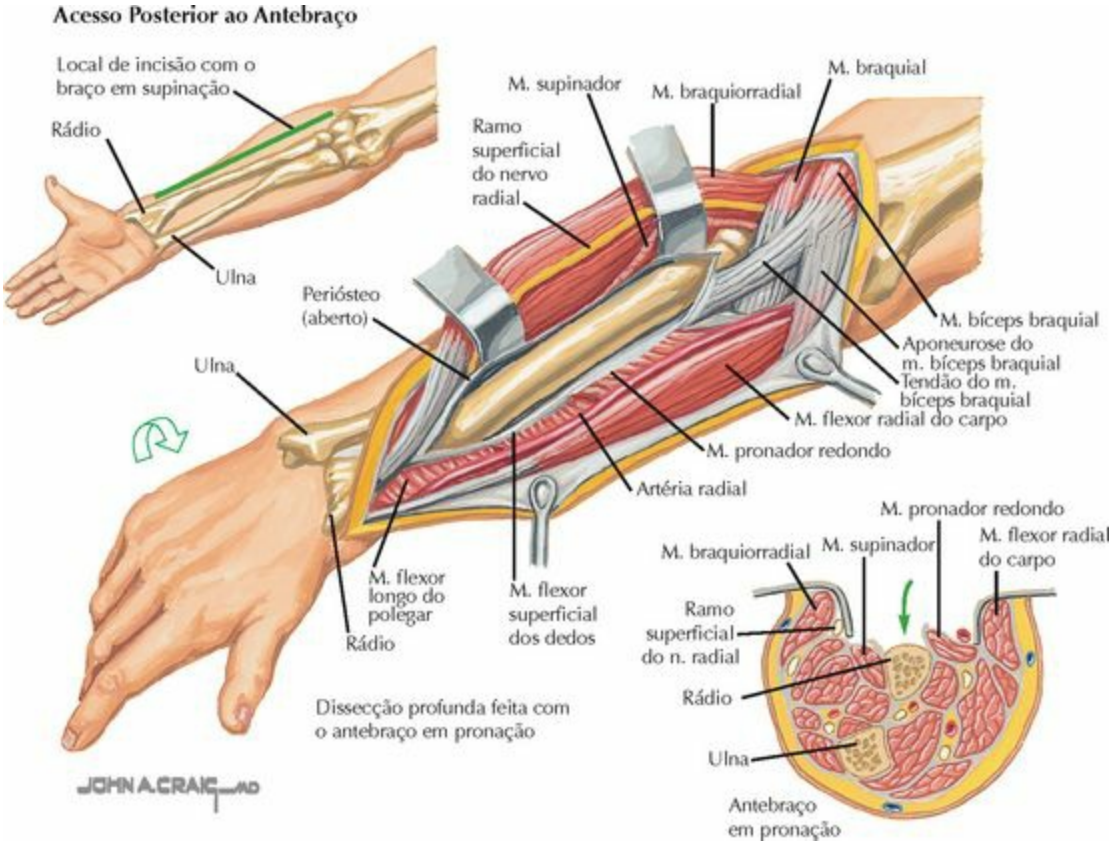
DISTÚRBIOS PEDIÁTRICOS



DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	TRATAMENTO
DEFORMIDADE DE MADELUNG		
• Deformidade da parte distal do rádio • A lesão da "fise" **ulnar "volar"** provoca o aumento da inclinação radial e "volar" do rádio • Idades 6-12; mulheres > homens	**HDA:** dor nos punhos e deformidade **EF:** deformidade e cabeça da ulna proeminente **RX:** deformidade da parte distal do rádio (inclinação e declive aumentados) e subluxação dorsal da ulna	Assintomático: observação e/ou modificação da atividade Sintomático: osteotomia radial +/ − recesso ulnar
MÃO EM CLAVA RADIAL (HEMIMELIA RADIAL)		
		1. ADM do

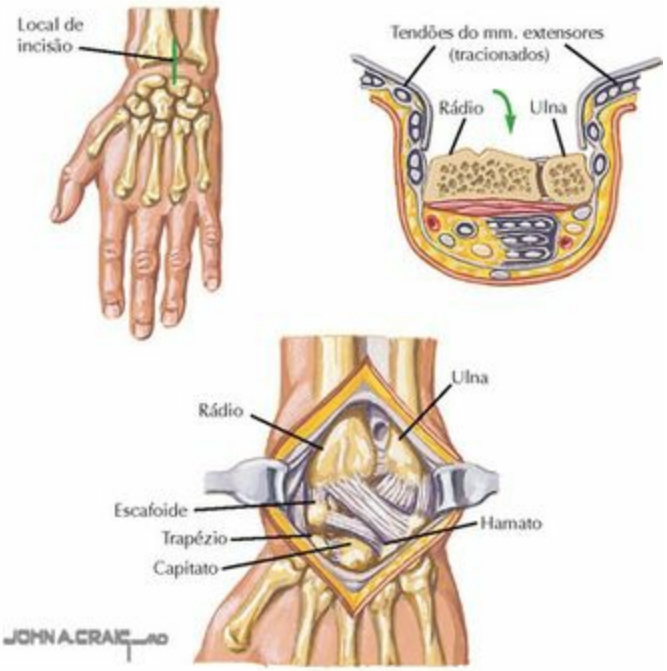
• Falha da formação (parcial ou completa: estágios I-IV) do rádio • Associada a síndromes (TAR, VATER)	**HDA/EF:** arqueamento do antebraço, desvio radial da mão **RX:** rádio curto ou ausente, ulna arqueada	cotovelo (nenhuma cirurgia, quando rígido) 2. Centralização da mão (1 ano de idade)

ACESSOS CIRÚRGICOS

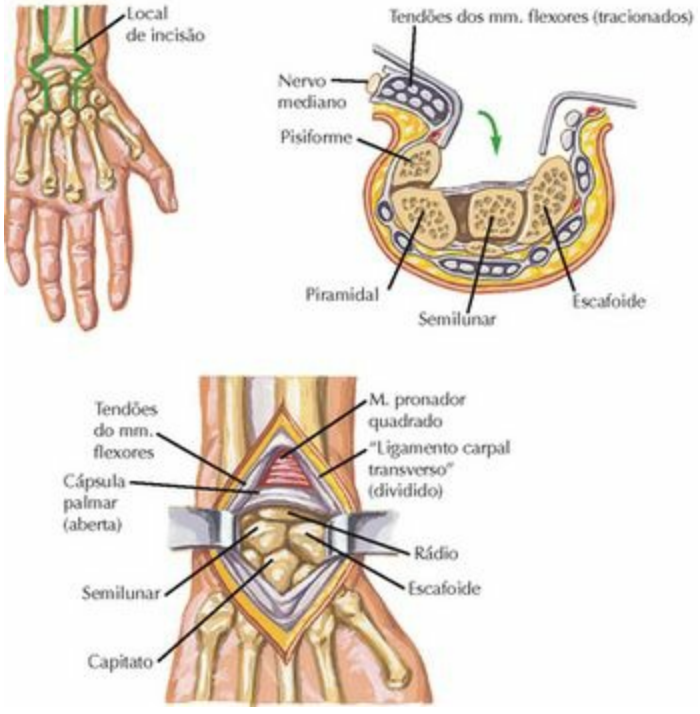


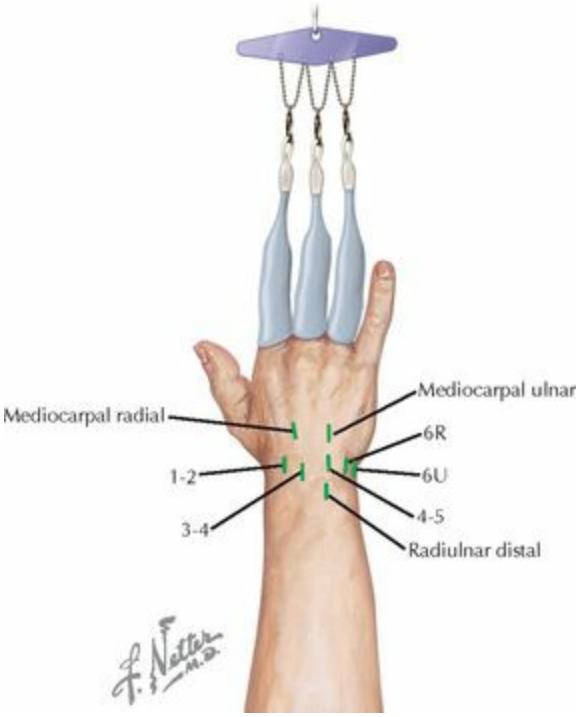
USOS	PLANO ENTRE OS NERVOS	RISCOS	COMENTÁRIO
ANTEBRAÇO: ACESSO ANTERIOR (DE HENRY)			
• RAFI das fraturas • Osteotomia • Biópsia e tumores ósseos	**Proximal** ◦ M. braquiorradial (radial) ◦ M. pronador redondo (mediano) **Distal** ◦ M. braquiorradial (radial) ◦ FRC (mediano)	• Artéria radial • Ramo superficial do nervo radial • Nervo interósseo posterior (NIP)	• O mais comum é que apenas uma parte da incisão seja necessária/usada • A artéria recorrente radial deve ser ligada proximalmente • Distalmente, deve afastar o m. pronador quadrado para alcançar a parte distal do rádio
PUNHO: ACESSO DORSAL			
• RAFI das fraturas • Carpectomia ou fusão do punho • Reparação do tendão	• Nenhum plano entre nervos (todos os músculos inervados pelo nervo radial [NIP]) • O 4º compartimento dorsal é aberto, e os tendões são retraídos	• Ramo superficial do nervo radial • Artéria radial	• Quando necessário, um compartimento diferente do 4º pode ser aberto • O ramo sensitivo capsular do NIP está no 4º compartimento
PUNHO: ACESSO PALMAR			
• RAFI (p. ex., parte distal do rádio, escafoide) • Liberação do túnel do carpo • Reparação de tendão	**Proximal** (idêntico ao de Henry) ◦ M. braquiorradial (radial) ◦ FRC (mediano) **Distal** (sobre o punho e a região palmar) ◦ Nenhuma	• Nervo mediano ◦ Ramo palmar ◦ Ramo recorrente motor • Arco palmar superficial	• Incisar o "ligamento carpal transverso" para acessar a região palmar ("volar") da cápsula do punho/ossos • Deve afastar o m. pronador quadrado para expor a parte distal do rádio

Acesso Dorsal à Articulação do Punho



Acesso Palmar à Articulação do Punho




Mediocarpal radial
Mediocarpal ulnar
6R
1-2
6U
4-5
3-4
Radiulnar distal

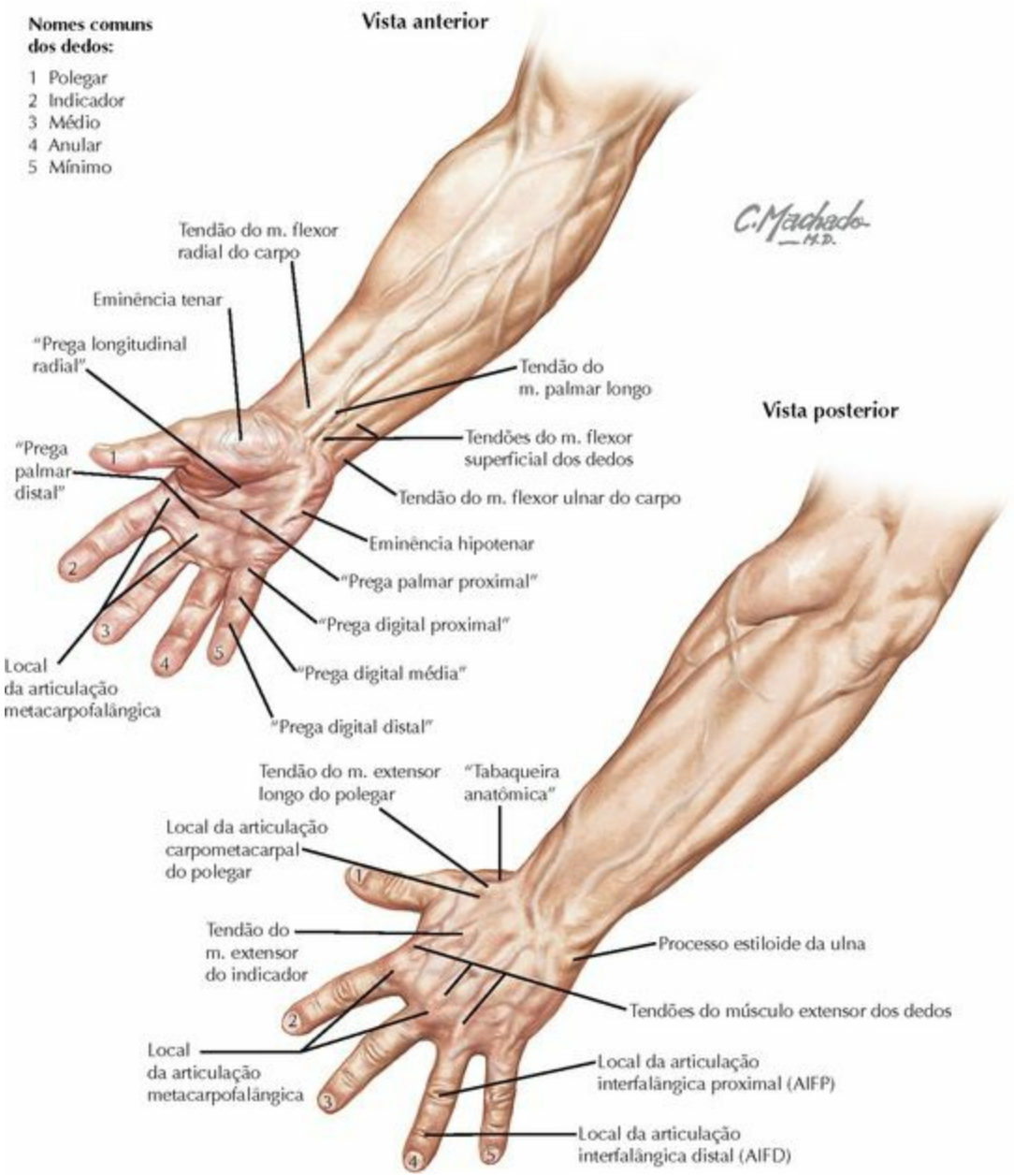
PORTAL	LOCALIZAÇÃO	RISCOS	COMENTÁRIOS
PORTAIS DE ARTROSCOPIA DO PUNHO			
• Usos: diagnóstico, **lacerações** do "TFCC", sinovectomia, auxilia na fixação de fratura, remoção de corpo livre, lesões condrais • Os portais são denominados em relação aos compartimentos extensores dorsais do punho (R e U indicam o lado radial ou ulnar do tendão)			
1-2	Entre os tendões do ALP e ERLC. Distal ao processo estiloide do rádio	1. Ramo profundo da artéria radial 2. Ramo superficial do n. radial 3. Nervo cutâneo lateral do antebraço	• O uso é limitado devido à grande proximidade e ao risco de lesão neurovascular • Mostra a parte distal do escafoide e do processo estiloide do rádio
3-4	Entre os tendões do ELP e ED, 1 cm distal ao tubérculo dorsal (do rádio) (de Lister)	Nenhum (ramo capsular do NIP no 4º compartimento)	• Portal artroscópico de trabalho "*workhorse*" da artroscopia • Mostra o ligamento interósseo ES, o ligamento de Testut (LRES), as fossas da região distal do rádio
4-5	Entre os tendões do ED e EDM	Nenhum	• Mostra a inserção radial do "TFCC", ligamento interósseo SLP
6R	Lado radial do tendão do EUC (entre o EDM e EUC)	Ramo dorsal do n. ulnar	• Mostra a inserção ulnar do "TFCC", LUP, LUS e recesso pré-estilóideo
6U	Lado ulnar do tendão do EUC	Ramo dorsal do n. ulnar	• Similar ao 6R. Menos usado devido ao risco de lesão nervosa. Pode ser usado para infusão
Mediocarpal radial	1 cm distal ao portal 3-4, ao longo da margem radial do 3º MC	Nenhum	• Parte distal do escafoide, parte proximal do capitato, ligamento ES, articulação ETT
Mediocarpal ulnar	1 cm distal ao portal 4-5, em linha com o 4º MC	Nenhum	• Articulação entre o semilunar-piramidal, ligamento ES, articulação entre o piramidal-hamato
Outros portais: mediocarpal: ETT e piramidal-hamato. Radiulnar distal: proximal e distal à cabeça da ulna			
FASCIOTOMIAS			
Ver pág. 169			

CAPÍTULO 6

Mão

Anatomia Topográfica
Osteologia
Radiologia
Trauma
Tendões
Articulações
Outras Estruturas
Procedimentos Menores
História da Doença Atual
Exame Físico
Origens e Inserções
Músculos
Nervos
Artérias
Distúrbios
Distúrbios Pediátricos
Acessos Cirúrgicos

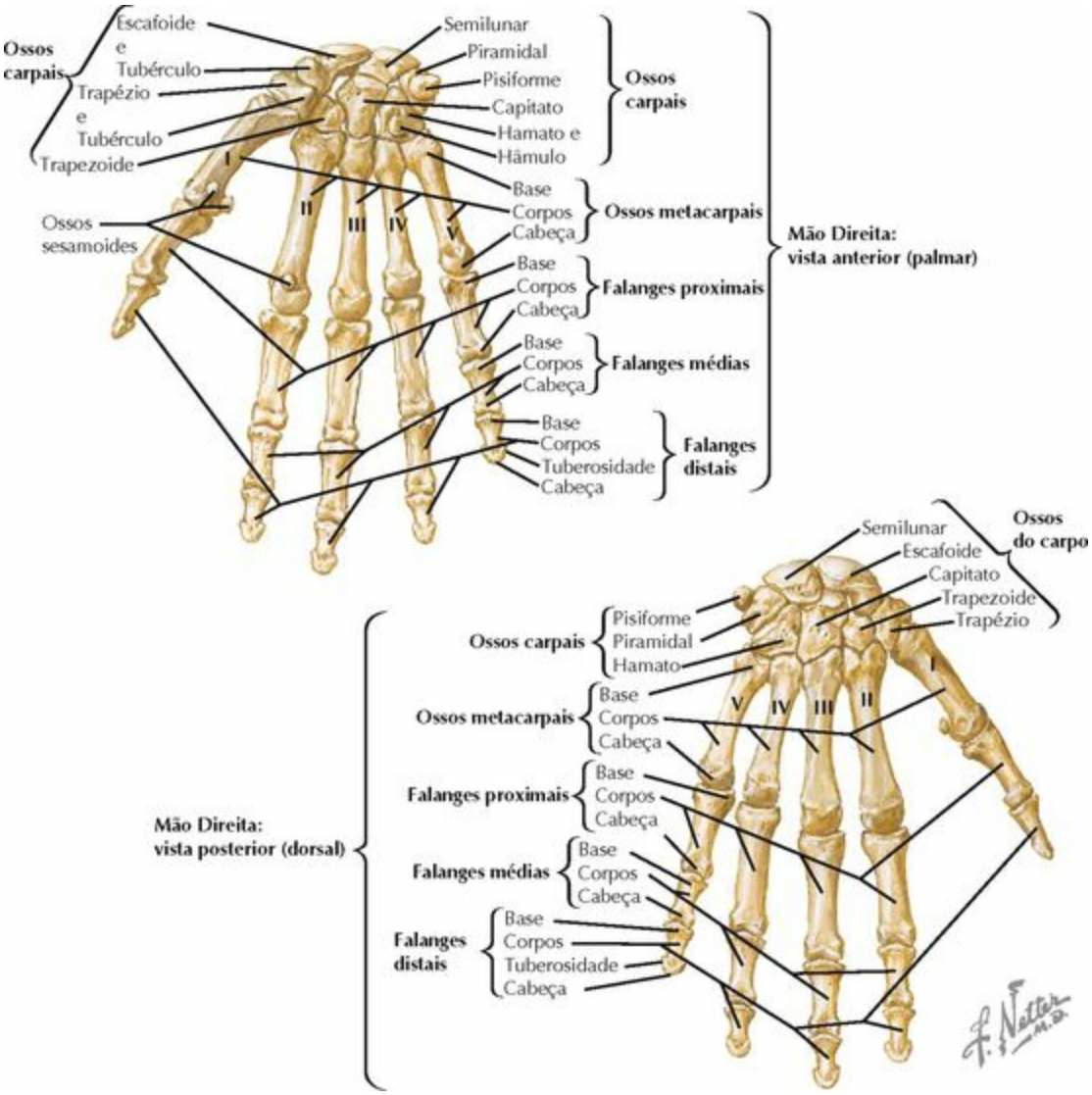
ANATOMIA TOPOGRÁFICA



ESTRUTURA	APLICAÇÃO CLÍNICA
Tendão do m. palmar longo	Não está presente em todas as pessoas. Pode ser usado para enxerto de tendões
"Tabaqueira anatômica"	Local do escafoide. Sensibilidade dolorosa no local pode indicar fratura do escafoide
Articulação carpometacarpal do polegar	Local comum de artrite e fonte de dor radial na mão
Eminência tenar	Atrofia pode indicar compressão do nervo mediano (p. ex., síndrome do túnel do carpo)
	Atrofia pode indicar compressão do nervo ulnar (p. ex., síndrome

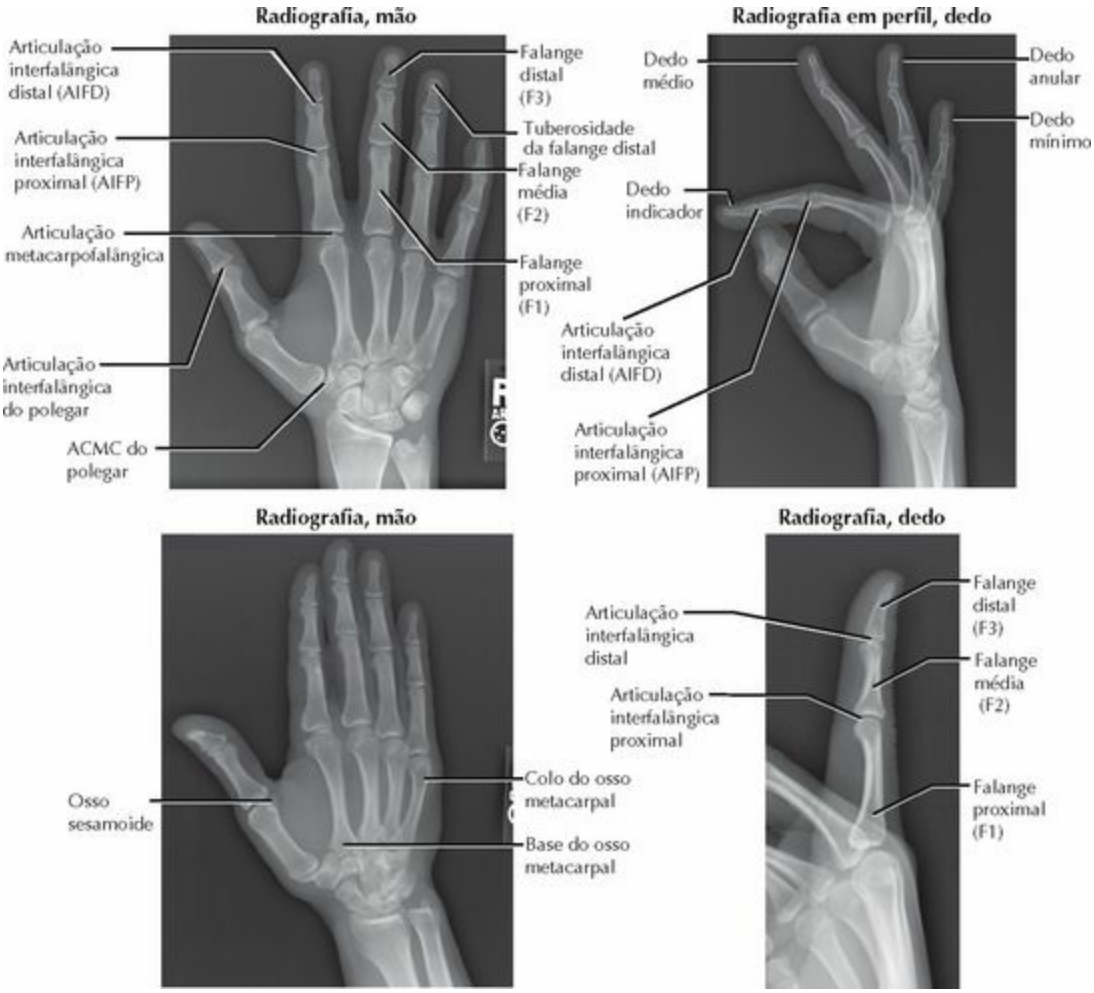
Eminência hipotenar	do túnel cubital ou ulnar)
“Prega palmar proximal”	Local aproximado do arco palmar superficial na palma
“Prega palmar distal”	Local das articulações metacarpofalângicas na região palmar

OSTEOLOGIA


Ossos carpais
Escafoide e Tubérculo
Trapézio e Tubérculo
Trapezoide
Semilunar
Piramidal
Pisiforme
Capitato
Hamato e Hâmulo
Ossos carpais
Ossos sesamoides
I
II
III
IV
V
Base
Corpos
Cabeça
Ossos metacarpais
Base
Corpos
Cabeça
Falanges proximais
Base
Corpos
Cabeça
Falanges médias
Base
Corpos
Tuberosidade
Cabeça
Falanges distais
Mão Direita: vista anterior (palmar)
Semilunar
Escafoide
Capitato
Trapezoide
Trapézio
Ossos do carpo
Mão Direita: vista posterior (dorsal)
Ossos carpais
Pisiforme
Piramidal
Hamato
Ossos metacarpais
Base
Corpos
Cabeça
Falanges proximais
Base
Corpos
Cabeça
Falanges médias
Base
Corpos
Cabeça
Falanges distais
Base
Corpos
Tuberosidade
Cabeça
F. Netter M.D.

CARACTERÍSTICAS	OSSIFICAÇÃO		FUSÃO	COMENTÁRIOS
METACARPAIS				
• Triangular em corte transversal: apresenta dois locais de inserção muscular palmar • O MC do polegar tem base em forma de sela: aumenta a mobilidade	**Primária:** corpo	9ª semana (fetal)	18 anos	• Denominados I-V (do polegar ao dedo mínimo) • Apenas uma "fise" por osso na cabeça; no MC do polegar, está na base
	Secundária: epífise	2 anos	18 anos	
FALANGES				
• A face palmar é quase plana • Tubérculos e cristas são locais de inserção	**Primário:** corpo	8ª semana (fetal)	14-18 anos	• 3 falanges em cada dedo, exceto nos polegares • Apenas uma das "fises" por osso, localizada na base
	Secundário: epífise	2-3 anos	14-18 anos	
• Terminologia para os dedos: polegar, dedo indicador (DI), dedo médio (DM), dedo anular (DA), dedo mínimo (DMin), falange proximal (F1), falange média (F2), falange distal (F3)				

RADIOLOGIA


Radiografia, mão
Articulação interfalângica distal (AIFD)
Articulação interfalângica proximal (AIFP)
Articulação metacarpofalângica
Articulação interfalângica do polegar
ACMC do polegar
Falange distal (F3)
Tuberosidade da falange distal
Falange média (F2)
Falange proximal (F1)
Radiografia em perfil, dedo
Dedo médio
Dedo indicador
Articulação interfalângica distal (AIFD)
Articulação interfalângica proximal (AIFP)
Dedo anular
Dedo mínimo
Radiografia, mão
Osso sesamoide
Colo do osso metacarpal
Base do osso metacarpal
Radiografia, dedo
Articulação interfalângica distal
Articulação interfalângica proximal
Falange distal (F3)
Falange média (F2)
Falange proximal (F1)

RADIOGRAFIA	TÉCNICA	ACHADOS	APLICAÇÃO CLÍNICA
AP (anteroposterior)	Palma da mão para baixo no chassi, o feixe deve passar perpendicular ao chassi	Metacarpais, falanges e articulações CMC, MCF e IF	Fraturas de mão e dedos, luxações das articulações da mão e DAD
Perfil	Região medial (ulnar) do punho e mão sobre o chassi, com flexão dos dedos	Alinhamento dos ossos, articulações	As mesmas acima
Oblíqua	Lateral com 40° de rotação	Alinhamento e posição dos ossos	As mesmas acima
Incidência com estresse no polegar	Polegar abduzido 0° com 30° de flexão, feixe sobre AMCF	AMCF do polegar sobre estresse	Avaliar a integridade do ligamento colateral medial (ulnar) (polegar do esquiador)
OUTROS EXAMES			
TC	Transversal (axial), frontal (coronal) e sagital	Congruência articular, consolidação e alinhamento ósseo	Fraturas (especialmente escafoide, hâmulo do hamato), pseudartrose
RM	Sequência de pulsos varia	Tecidos moles (ligamentos, tendões), ossos	Fraturas ocultas (p. ex. escafoide), lesões de ligamentos/tendões
Cintilografia óssea		Todos os ossos são avaliados	Infecção, fraturas de estresse, tumores

TRAUMA

Fraturas Metacarpais

Fraturas transversais do corpo do osso metacarpal geralmente são anguladas dorsalmente devido à tração dos músculos interósseos

Nas fraturas do colo do osso metacarpal, a substância cortical palmar frequentemente sofre fratura cominutiva, resultando em marcante instabilidade depois da redução, que, em geral, necessita da colocação de pinos

As fraturas oblíquas tendem a encurtar e provocar a rotação do osso metacarpal, particularmente porque os metacarpais dos dedos médio e anular são estabilizados pelos ligamentos metacarpais transversos profundos

Fratura da Base do Osso Metacarpal do Polegar

Tipo I (Fratura de Bennett). Fratura intra-articular com luxação proximal e lateral (radial) do primeiro metacarpal. O fragmento ósseo triangular é arrancado

Tipo II (Fratura de Rolando). Fratura intra-articular em forma de "Y"

Fratura da Falange Proximal

A redução das fraturas das falanges ou dos ossos metacarpais requer um alinhamento rotacional e longitudinal correto. Na mão normal, as pontas dos dedos flexionados apontam em direção ao tubérculo do escafoide, como mostrado na mão à esquerda

DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURAS METACARPAIS			

• Comum em adultos, geralmente um mecanismo de queda ou soco
• 5º MC mais comum (Fratura do boxeador)
• Fraturas da base do 1º MC: luxação, fraturas intra-articulares problemáticas
  ◦ Fratura de Bennett: deformidade da fratura gerada pelo ALP
  ◦ Fratura de Rolando: pode provocar DAD
• 4º e 5º MC podem tolerar alguma angulação, 2º e 3º não toleram
	HDA: trauma, dor, edema, +/– deformidade
	EF: edema, sensibilidade dolorosa. Observar a deformidade em rotação. Observar a integridade neurovascular
	RX: mão. Avaliar a angulação e o encurtamento
	TC: útil para avaliar pseudartrose
		Por localização:
		• Cabeça
		• Colo (mais comum)
		• Corpo (transversa, em espiral)
		• Base
		  ◦ do 1º MC
		  ◦ Bennett: fratura do lábio palmar do MC
		  ◦ Rolando: cominutiva
		  ◦ do 5º MC: "Bennett invertido"
			• Não desviada: imobilizar
			• Desviada: reduzir
			  ◦ Estável: imobilizar
			  ◦ Instável: RF-FP *vs.* RAFI
			  ◦ Encurtada: RAFI
			• Intra-articular
			  ◦ Cabeça: RAFI
			  ◦ Base do polegar:
			  ◦ Bennett: RF-FP
			  ◦ Rolando: RAFI

COMPLICAÇÕES: pseudartrose/consolidação viciosa, deficiência de preensão, osteoartrite pós-traumática (especialmente nas fraturas de Rolando)			

Fraturas das Falanges

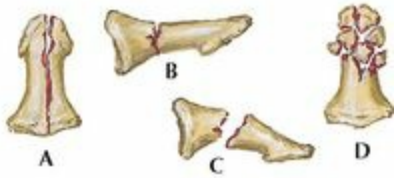
Fratura oblíqua (diáfise) **extra-articular**

Fratura intra-articular da base da falange. Fraturas intra-articulares da falange sem desvios e estáveis podem ser tratadas com imobilização, observação cuidadosa e exercícios ativos precoces

Fraturas intra-articulares do côndilo

Fratura da falange média com desvio

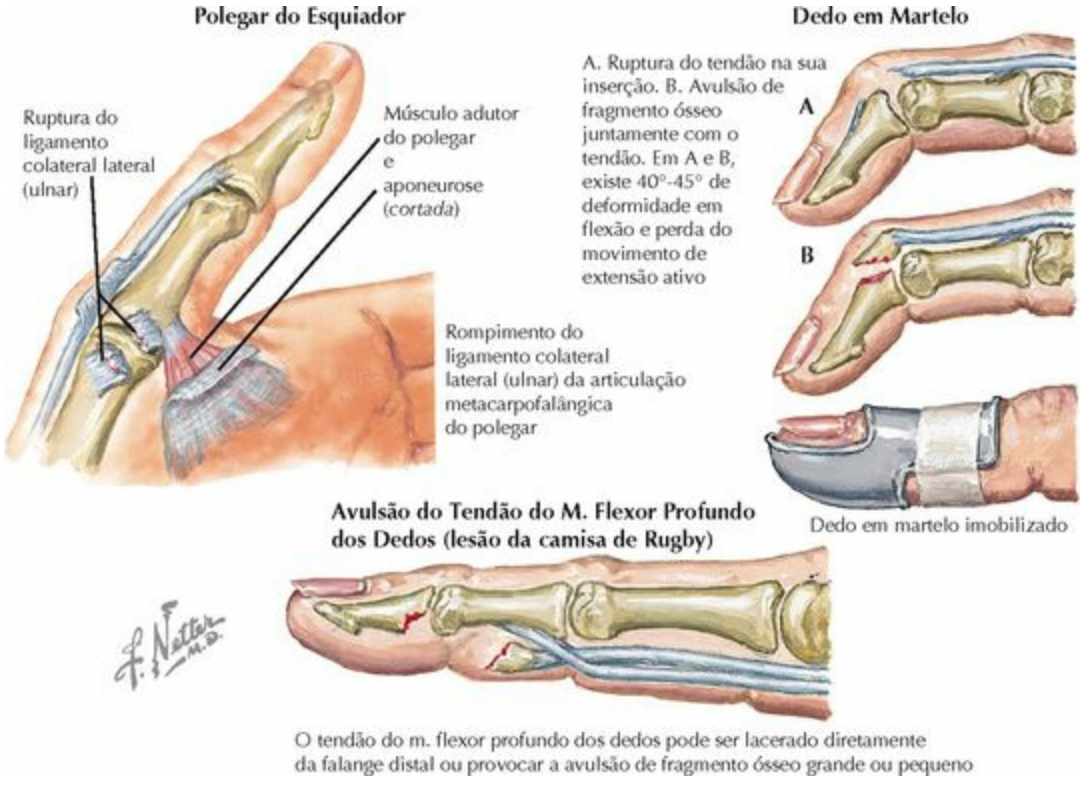
Fraturas da falange distal



Tipos de fraturas
A. Longitudinal
B. Transversa sem desvio
C. Transversa angulada
D. Cominutiva

Tala com bloqueio para extensão utilizada nas fraturas com desvio em direção proximal

DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURAS DAS FALANGES			
• Lesão comum • Mecanismos: compressão, esmagamento ou torção • A falange distal é a mais afetada • A rigidez é um problema comum; a movimentação precoce aliada à terapia ocupacional são necessárias para alcançar melhores resultados • As fraturas intra-articulares podem provocar o desenvolvimento precoce da osteoartrite • É comum a lesão do vale da unha com a fratura da tuberosidade da falange distal	**HDA:** trauma, dor, edema, +/– deformidade **EF:** edema e sensibilidade dolorosa. Checar deformidade rotacional. Checar integridade neurovascular **RX:** mão. Avaliar angulação e encurtamento. **TC:** útil para avaliar a pseudartrose da fratura	Descrição: • Intra *vs.* extra-articular • Deslocadas e não deslocadas • Transversas, espirais e oblíquas Localização: • Côndilo • Colo • Corpo/diáfise • Base • Tuberosidade da falange distal	• Extra-articular: ◦ Estáveis: enfaixar/tala ◦ Instáveis: RF-FP *vs.* RAFI • Intra-articular: RAFI • Fratura da parte palmar da base da falange média ◦ Estáveis: Tala com bloco de extensão ◦ Instável: RAFI • Fratura da tuberosidade da falange distal: irrigar o ferimento, tratar o vale (leito) da unha se necessário, tala (*splint*) digital para fraturas
COMPLICAÇÕES: rigidez, perda da amplitude de movimento (em especial para as fraturas intra-articulares), pseudartrose e consolidação viciosa das fraturas, osteoartrite			

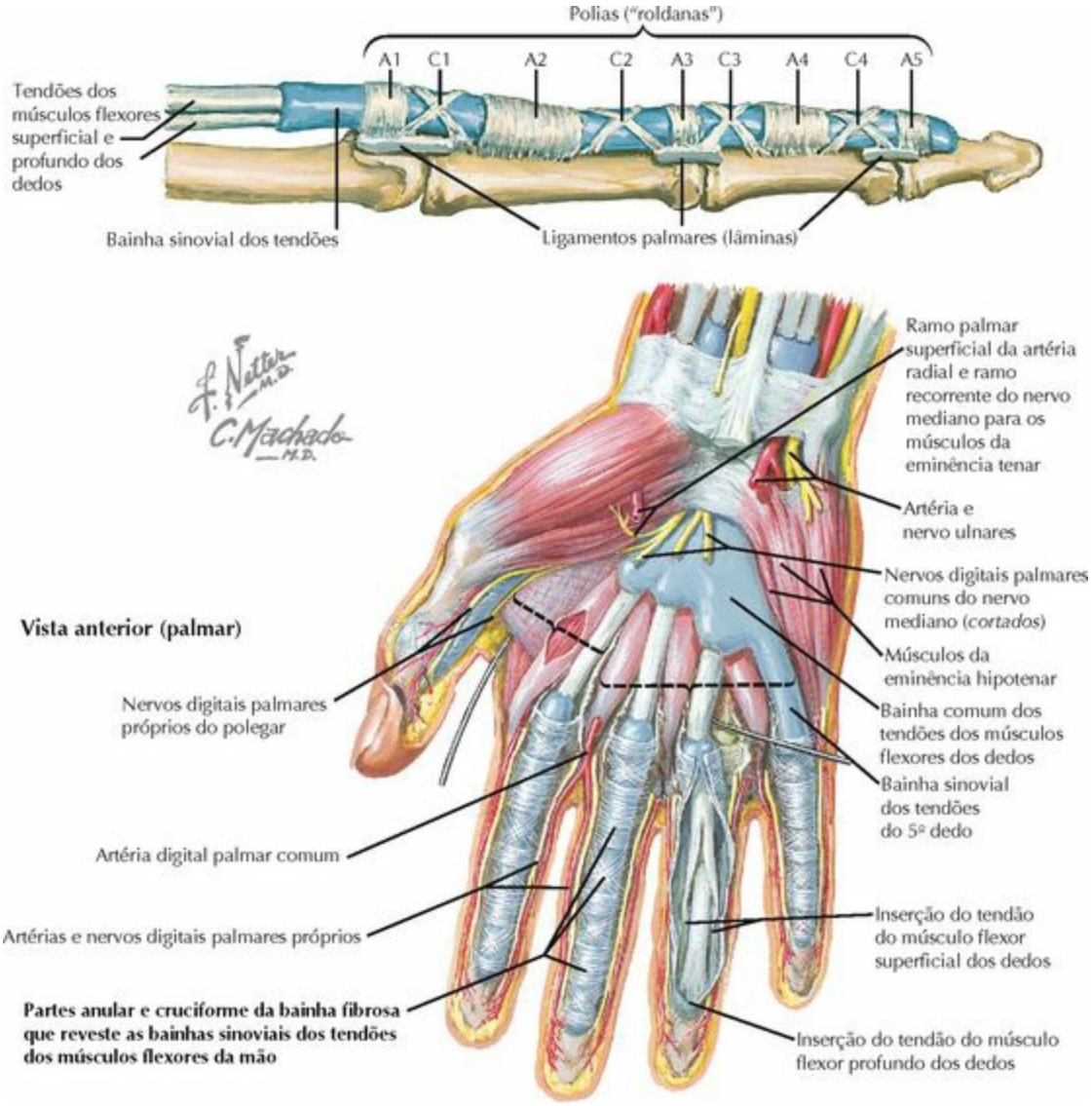


DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
DEDO EM MARTELO – AVULSÃO DO TENDÃO DO M. EXTENSOR DOS DEDOS			
• Ruptura do tendão do m. extensor dos dedos da falange distal • Forma de osso ou tecidos moles • Mecanismo: bloqueamento súbito do dedo	**HDA:** "bloqueamento" do dedo, dor, deformidade da AIFD **EF:** lentidão na extensão da AIFD; incapacidade para iniciar a extensão da AIFD	**RX:** série de mão. Procurar fratura óssea por avulsão (ED) da base do dorso da F3	1. Tala de extensão para AIFD por 6 semanas na maioria das lesões 2. Fragmento avulsionado com subluxação de AIFD: considerar PPC *vs.* RAFI
LESÃO DA CAMISA DE RUGBY – AVULSÃO DO TENDÃO DO M. FLEXOR PROFUNDO DOS DEDOS			
• Ruptura do tendão do FPD da F3 • Mecanismo: extensão forçada contra o dedo fletido • O tendão retrai irregularmente	**HDA:** extensão forçada da AIFD, lesão e dor **EF:** incapacidade de flexionar a AIFD (teste minucioso)	**RX:** série de mãos. Procurar fratura por avulsão na face palmar da base de F3. Pode estar retraído em direção ao dedo/palma	Classificação de Leddy: Tipo: • 1: para a palma. Reparo precoce • 2: para a AIFP Reparo < 6 semanas • 3: ósseo para A4: RAFI
POLEGAR DO ESQUIADOR			
• Lesão do ligamento colateral ulnar característica da art. CM do polegar • Mecanismo: desvio radial forçado • Geralmente um ferimento do bastão do esqui	**HDA:** dor, diminuição da força do movimento de pinçamento **EF:** dor e frouxidão da AMCF em 30° de flexão, massa palpável +/– (Lesão de Stener)	**RX:** mão, excluir fratura por avulsão **Fluoroscopia:** comparar a assimetria bilateral **RM:** se o diagnóstico não for claro	• Rompimento incompleto (entorse) ou sem lesão de Stener: tala de 4-6 semanas • Rompimento completo ou lesão de Stener: reparo primário
• Lesão de Stener: quando o ligamento colateral lateral (ulnar) rompido fica acima da aponeurose adutora, produzindo uma massa palpável • A manobra de estresse da art. CM do polegar em extensão testa a integridade do ligamento colateral acessório e da lâmina palmar			

TENDÕES

ZONA	LIMITES	COMENTÁRIOS
ZONAS DOS TENDÕES DOS MM. FLEXORES		
I	Distal à inserção do FSD	Lesão de um único tendão (**FSD**). Reparo primário. O encurtamento do tendão >1 cm resulta em contratura da AIFD. Pode também resultar em efeito quadriga
II	Retináculo dos mm. flexores dos dedos	"Terra de ninguém". Os dois tendões (do **FSD** e do **FPD**) requerem reparo precoce (com 7 dias) e mobilização. Lesões podem ocorrem em diferentes locais de cada tendão e longe do corte da pele. Preservar as "polias" **A2** e **A4** da bainha fibrosa durante o reparo
III	Palma	Reparo primário. Lesões ao arco arterial e ao nervo mediano são comuns
IV	Túnel do carpo	Deve liberar e **reparar** o "ligamento carpal transverso" durante o reparo do tendão
V	Punho e antebraço	Reparo primário (+ alguma lesão neurovascular). Os resultados são geralmente favoráveis
Polegar I	Distal à inserção do FLP	Reparo primário do tendão. Taxa de re-ruptura é alta
Polegar II	Retináculo dos mm. flexores do polegar	Reparo primário do tendão. Preservar tanto a "polia" A1, como também a oblíqua
Polegar	Eminência	Não operar nessa zona. O **ramo recorrente (motor)** tem risco de ser

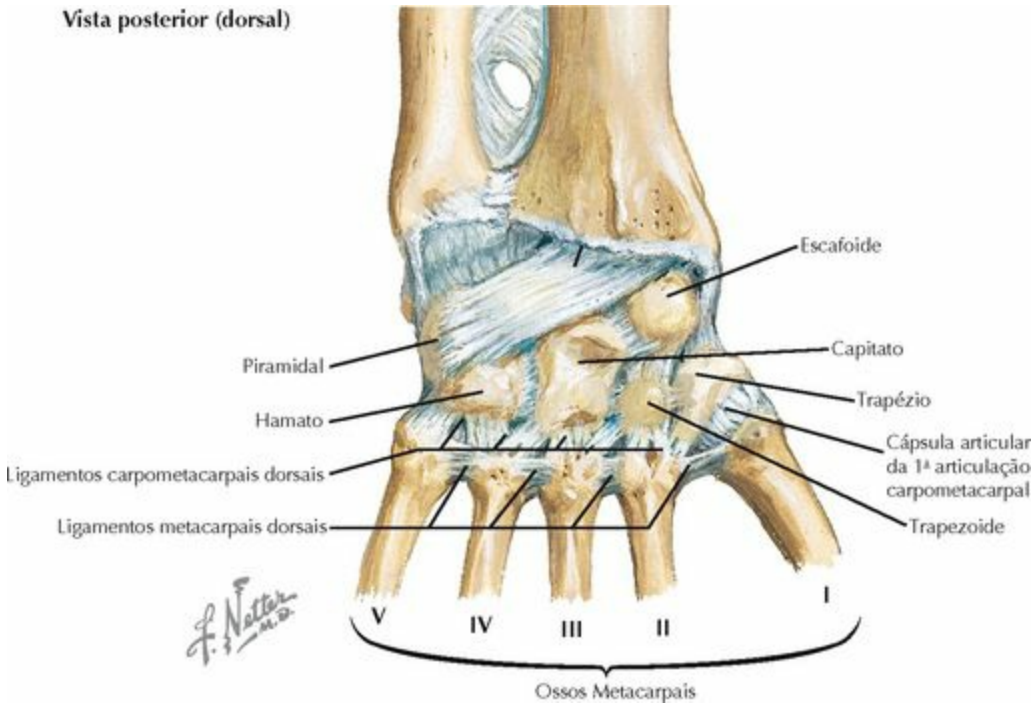
III	tenar	lesionado
ZONAS DOS TENDÕES DOS MM. EXTENSORES		
I	Articulação IFD	"Dedo em Martelo". Tala de extensão por 6 semanas contínuas
II	Falange média	Rupturas completas: reparo primário e tala de extensão
III	Articulação IFP	Lesão no **feixe central**. Tala de extensão por 6 semanas. Se os "**ligamentos triangulares**" romperem também, as **faixas (bandas) laterais** migram para a palma, resultando no dedo em botoeira
IV	Falange proximal	Reparo primário do tendão (e das faixas [bandas] laterais, se for necessário) seguido de tala de extensão
V	Articulação MCF	Geralmente soco com lesão cortocontusa pelos dentes. É necessário o reparo do tendão e das **faixas (bandas) sagitais**
VI	Metacarpal	Reparo primário e movimentação precoce/tala dinâmica
VII	Punho	O retináculo provavelmente será lesionado. Reparo primário do tendão, mobilização precoce/tala dinâmica
VIII	Parte distal do antebraço	Na junção musculotendínea. Reparo primário do tecido tendíneo com imobilização
IX	Parte proximal do antebraço	Frequentemente há lesão muscular. Alto índice de lesão neurovascular. Reparo muscular e imobilização



ESTRUTURA	DESCRIÇÃO	COMENTÁRIO
BAINHA SINOVIAL DOS TENDÕES DOS MM. FLEXORES		
Bainha comum dos tendões dos músculos flexores	Túnel osteofribroso revestido com tenossinóvia Protege, lubrifica e nutre o tendão	Local de possível infecção; procurar por **sinais de Kanavel** (ver a tabela de Distúrbios)
Polias ("roldanas")	Espessamentos da bainha para estabilizar os tendões – 5 partes anulares (A1[AMCF], A3[AIFP], A5[AIFD] sobre as articulações; A2 e A4 sobre as falanges) e 3 ou 4 partes cruciformes da bainha fibrosa	**A2** e **A4** (sobre F1 e F2) são mais importantes; devem estar intactas para prevenir a deformidade em "corda de arco" dos tendões **A1** pode levar ao dedo "em gatilho" **A3** cobre a AIFP e o ligamento palmar (lâmina)
		Os vínculos são arrancados

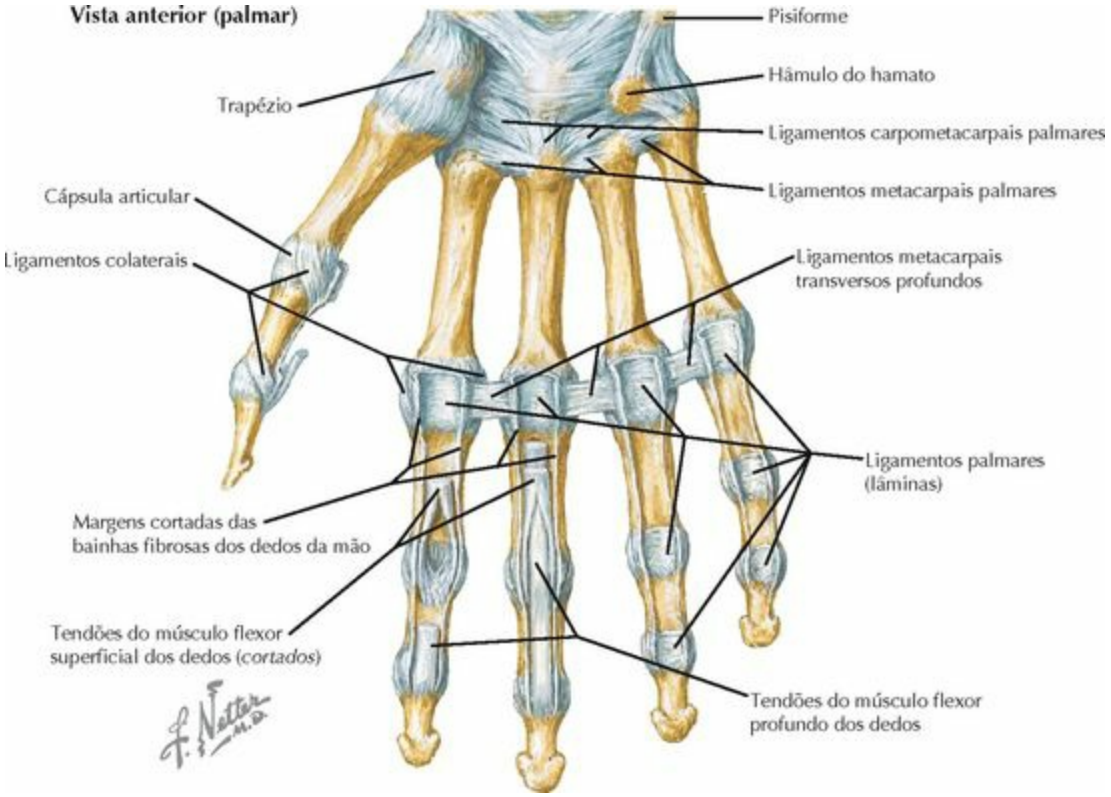
Vínculos	Os 2 vínculos (longo e curto) garantem a vascularização dos tendões dentro da bainha	na ruptura do FPD do tipo 1 (lesão hipovascular) e ficam preservados nas rupturas dos tipos 2 e 3
Ligamento palmar ("lâmina")	Espessamento anterior (palmar) da cápsula articular das articulações interfalângicas	Os tendões dos músculos FSD e FPD inserem-se aqui para flexionar a AIFP e a AIFD, respectivamente. Previnem a hiperextensão

ARTICULAÇÕES



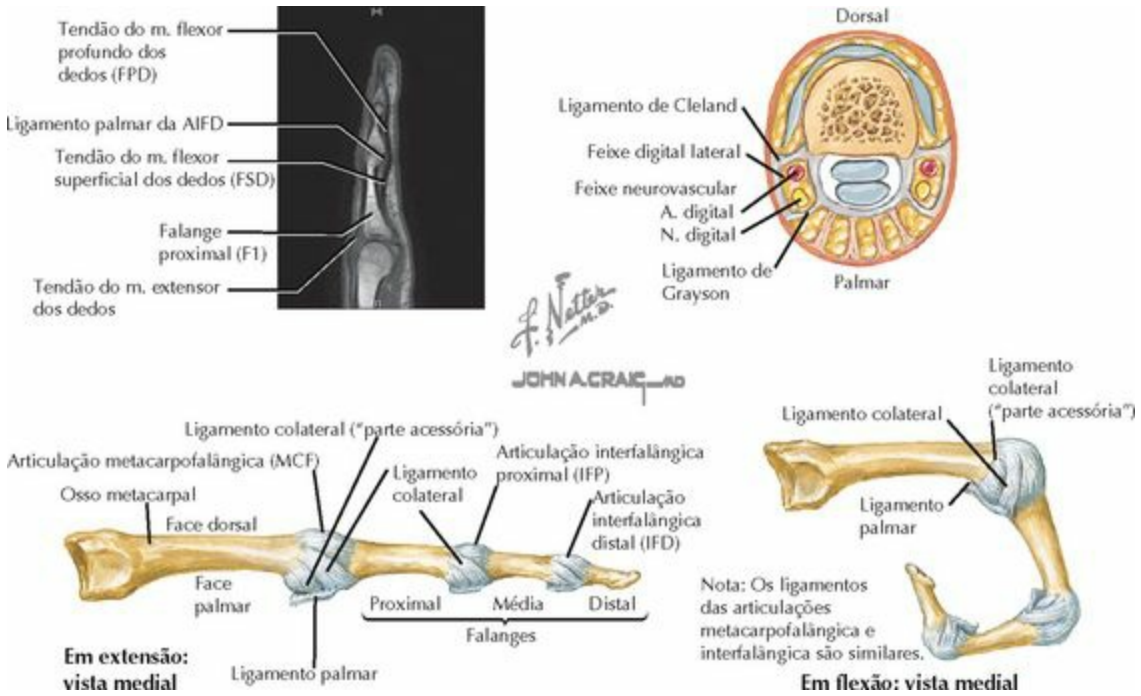
LIGAMENTO	FIXAÇÕES	COMENTÁRIOS
ARTICULAÇÃO CARPOMETACARPAL		
Do Polegar		
• Articulação selar. Altamente móvel, apresenta estabilidade óssea e ligamentar. Predisposto a desenvolver **osteoartrite** • Movimentos primários: flexão, extensão, adução e abdução • Movimentos complexos (combinados): oposição, retropulsão, abdução palmar, abdução/adução radial (lateral)		
Cápsula articular	Da base do metacarpal ao trapézio	Reveste a articulação e é um estabilizador secundário
"Oblíquo anterior (palmar)"	Da "face **ulnar**" da base do 1º MC ao tubérculo do trapézio	*"Beak" ligament*. Fixa os fragmentos na fratura de **Bennett**. Fornece **resistência primária** para impedir a subluxação. Lesões podem levar à osteoartrite
"Radial dorsal"	Do dorso do trapézio à região dorsal da base do MC	O **mais forte**. Fornece suporte radial e **dorsal**. Rompe na luxação posterior (dorsal)
1º intermetacarpal	Da "face ulnar" da base do 1º MC à "face radial" da base do 2º MC	Previne o desvio radial do 1º MC
"Oblíquo	Do trapézio à região	

posterior”	dorsal da “face ulnar” da base do MC	Estabilizador secundário
“Colateral ulnar”	Da região anterolateral do trapézio à “face ulnar” da base do MC	Limita a abdução e a extensão
“Radial lateral”	Radialmente no trapézio e na base MC	Abaixo da inserção do tendão ALP
Dos Dedos		
• Articulações planas. A 2ª e 3ª articulações CMC quase não possuem movimento; assim, em razão desta imobilidade, permitem uma angulação mínima na **fratura metacarpal**. A 4ª e 5ª articulações CMC apresentam maior mobilidade anteroposterior; logo, em razão desta mobilidade, permitem uma angulação maior na **fratura metacarpal**		
Cápsula articular	Da base do metacarpal ao carpo	Aumenta a estabilidade
Ligamentos CMC	Da base do metacarpal ao carpo	Ligamentos dorsais (**mais fortes**), palmares, interósseos
Intermetacarpal	Entre as bases dos ossos metacarpais adjacentes	Aumenta a estabilidade ulnar e radial da articulação CMC



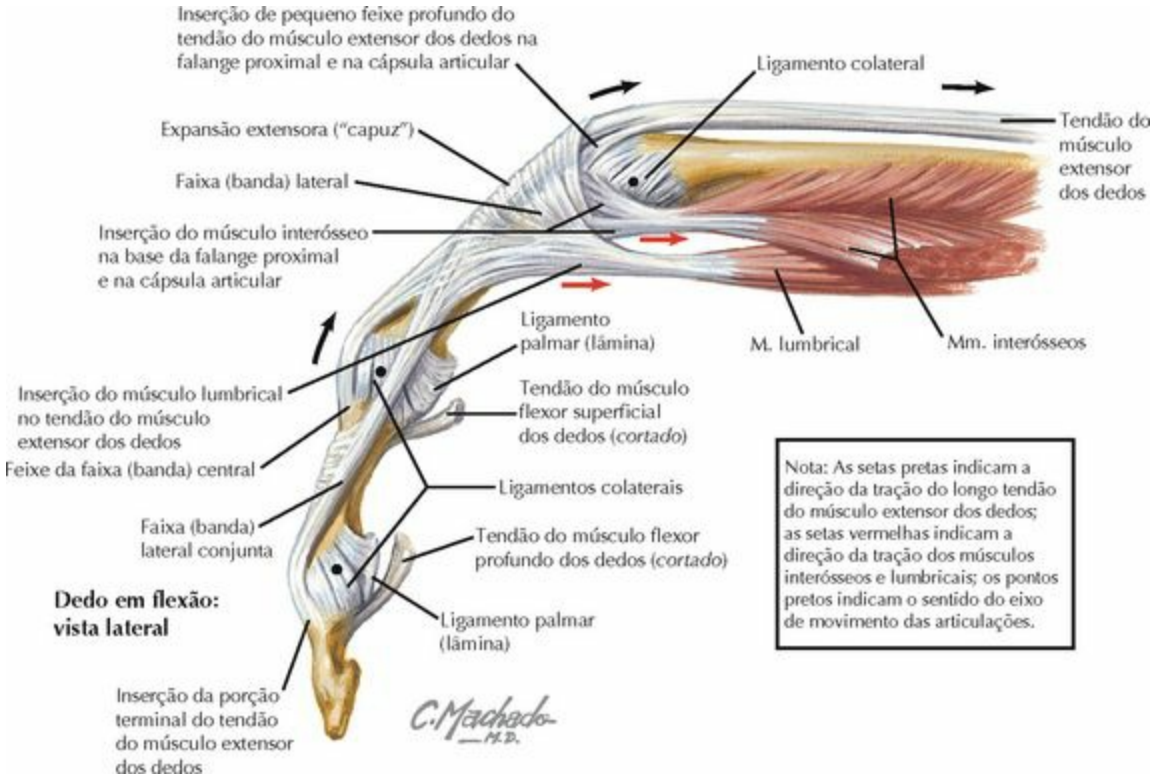
LIGAMENTO	FIXAÇÕES	COMENTÁRIO

ARTICULAÇÃO METACARPOFALÂNGICA		
Do Polegar		
• Articulação sinovial (diartrose). Movimento: primário = flexão e extensão; secundário = rotação, adução, abdução		
Cápsula articular	Reveste a articulação	Estabilizador secundário (dorsalmente). Tenso em flexão
Colaterais ("radial e ulnar")	Da cabeça do metacarpal à região palmar da falange proximal	Estabilizador primário. Tenso em flexão, testar em **30°** de flexão O lig. colateral "**ulnar**" é afetado na lesão do **polegar do esquiador**
Colateral ("parte acessória")	Do ligamento palmar ao lig. colateral	Tenso em extensão. Testar sua integridade em extensão
Palmar (lâmina)	Da região palmar da cabeça do metacarpal à região palmar da base da falange proximal	Estabilizador primário em extensão. Frouxidão em extensão indica lesão no lig. palmar (+/– "lig. colateral acessório").
Dos dedos		
• Articulação sinovial (diartrose). Movimento: primário = flexão e extensão (ADM 0-90°); secundário = desvio radial e ulnar • A assimetria da cabeça do metacarpal e da origem do ligamento colateral resulta no efeito de virabrequim ("**cam effect**") (tenso na flexão e frouxo na extensão)		
Cápsula articular	Reveste a articulação	Estabilizador secundário, reflexões sinoviais palmar e dorsal
Colaterais ("radial/lateral e ulnar/medial")	Da região **dorsal** da cabeça do MC à região palmar da base da F1	Estabilizador primário, tenso na flexão, frouxo na extensão
Colateral ("parte acessória")	Da região palmar da cabeça do MC ao lig. palmar (lâmina)	Do palmar aos colaterais; estabilizam os ligamentos palmares
Palmar (lâmina)	Da região palmar da cabeça do MC à região palmar da base da F1	Limita a extensão, suporte palmar
Metacarpal transverso profundo	Entre as cabeças dos metacarpais adjacentes e o lig. palmar das articulações MCF	Conecta os ligamentos palmares, as articulações MCF e os metacarpais Pode prevenir **encurtamentos** em decorrência de fraturas isoladas dos metacarpais



LIGAMENTO	FIXAÇÕES	COMENTÁRIOS
ARTICULAÇÃO INTERFALÂNGICA PROXIMAL		
• Articulações do tipo gínglimo. Movimento primário = flexão e extensão (AIFP: ADM 0-110°, AIFD: ADM 0-60°). Movimento mínimo de rotação ou desvio. Não há efeito virabrequim "cam effect" nesta articulação. A articulação IFP tem propensão ao enrijecimento/**contratura** após lesão e/ou imobilização		
Cápsula articular	Reveste a articulação	Estabilizador fraco, especialmente no dorso (o **feixe central** fornece mais suporte)
Colateral ("radial e ulnar")	Da parte **central** da cabeça da F1 à região palmar da F2	Estabilizador primário para os movimentos de desvio. Tensão constante durante toda ADM
Colateral ("parte acessória")	Da região palmar da cabeça da falange proximal ao lig. palmar (**não no osso**)	Origem palmar até o eixo de rotação: tenso na extensão, frouxo na flexão Isto pode resultar em **contratura** (não imobilizar em flexão)
Palmar (lâmina)	Da região palmar da falange média à região palmar da falange proximal (via ligamentos de **contenção**)	Resiste (impede) primariamente à hiperextensão. Possui fixação distal forte e fixação proximal frouxa (mais propensa à **lesão**) Os ligamentos "de contenção" geralmente se encurtam após a lesão: **contratura**
OUTRAS ARTICULAÇÕES INTERFALÂNGICAS		
• Articulação interfalângica (AIF) do polegar e articulações interfalângicas distais (AIFD) • Articulações do tipo gínglimo: Movimento primário = flexão e extensão (AIF: ADM 0°-90°; AIFD: ADM 0°-60°). Mínima rotação ou desvio		

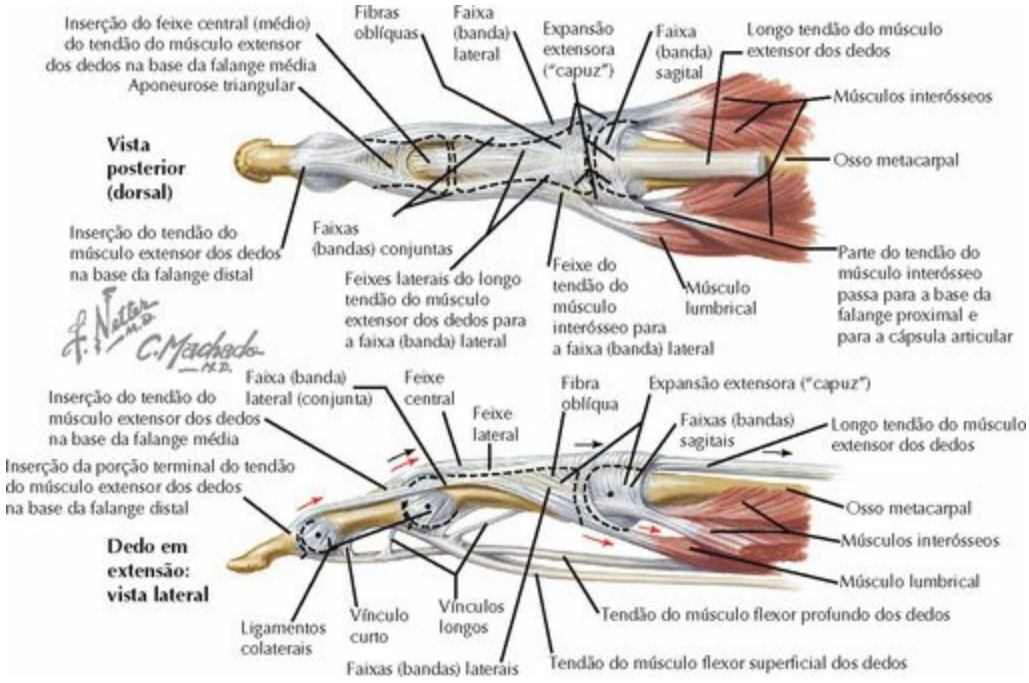
Cápsula articular	Reveste as articulações	Estabilizador fraco
Colateral (“radial e ulnar”)	Entre as falanges adjacentes	Similar à AIFP, tensão constante, sem efeito virabrequim
Colateral (“parte acessória”)	Da região palmar aos ligamentos colaterais	Similar ao AIFP, menos propenso à contratura do que a AIFP
Palmar (lâmina)	Região palmar, entre as falanges	Resiste primariamente à hiperextensão, pode ser lesionado
OUTRAS ESTRUTURAS		
Ligamento de Grayson	Da bainha dos tendões do m. flexor à pele; da região palmar ao **feixe** neurovascular	Estabiliza a pele e o feixe **neurovascular**. Está envolvido na doença/nódulos de **Dupuytren**
Ligamento de Cleland (lig. cutâneo digital [interfalângico])	Do periósteo à pele	Estabiliza a pele durante a flexão/extensão; da região do **dorso** até o feixe neurovascular



MOVIMENTO	ESTRUTURA	COMENTÁRIO
MOVIMENTO ARTICULAR		

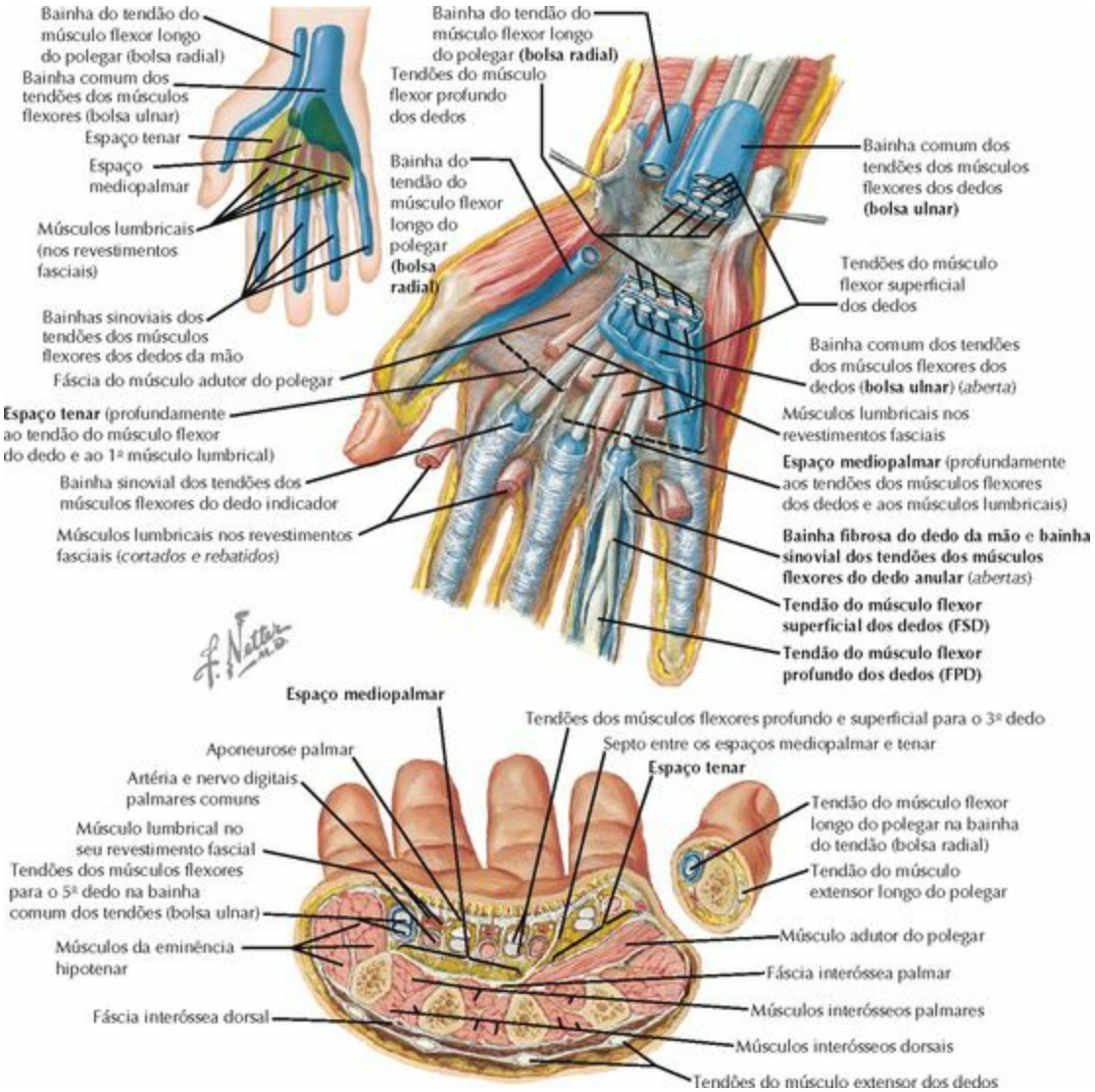
Articulação Metacarpofalângica		
Flexão	Músculos interósseos	Inserem-se na falange proximal e na faixa (banda) lateral (da **região palmar** ao eixo de movimento)
	Lumbricais	Inserem-se na faixa (banda) (**radial**) lateral (**região palmar** ao eixo de movimento da AMCF)
Extensão	ED pela faixa (banda) sagital	Inserção da faixa (banda) sagital na lâmina palmar, criando um "laço" em torno da base da falange proximal e a articulação estendida por meio do "laço". ED possui uma inserção mínima na F1 (que não estende a articulação), mas estende as articulações via faixas (bandas) sagitais
Articulação Interfalângica Proximal		
Flexão	Flexor superficial dos dedos (FSD) Flexor profundo dos dedos (FPD)	Flexor primário da AIFP por meio da inserção na região palmar da base da falange média Flexor secundário da AIFP
Extensão	ED via feixe central (faixa/banda)	O feixe central do tendão do ED insere-se na região dorsal da base da F2 para estender a AIFP
	Lumbricais via faixas (bandas) laterais	Possui fixação na faixa (banda) (radial) lateral (**dorsal** ao eixo de movimento)
Articulação Interfalângica Distal		
Flexão	Flexor profundo dos dedos (FPD)	O tendão fixa-se na região palmar da base, tracionando através da bainha tendínea
Extensão	ED via porção terminal do tendão do m. extensor dos dedos "Ligamento retinacular oblíquo (LRO)"	A faixa (banda) lateral converge para se inserir na região dorsal da base da F3 Liga a AIFP e a AIFD durante a extensão; estende a AIFD quando a AIFP está estendida

OUTRAS ESTRUTURAS

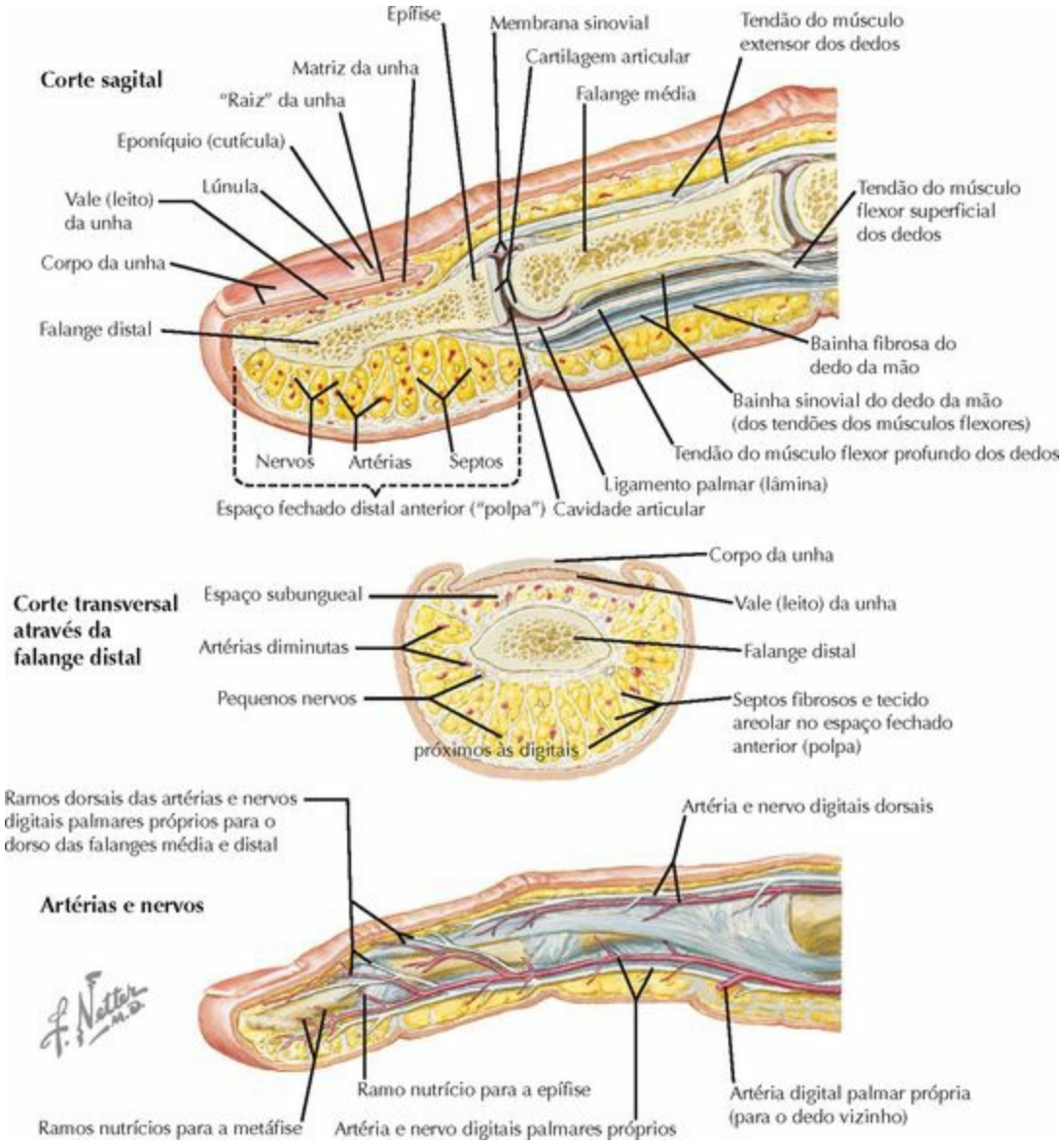


ESTRUTURA	DESCRIÇÃO	COMENTÁRIO
APARELHO INTRÍNSECO		
• **Aponeurose extensora dorsal** (também chamada de expansão extensora, "capuz" dorsal ou "capuz" extensor)		
^ Faixa (banda) sagital	Inserção na lâmina palmar (F1); o tendão do m. extensor dos dedos (ED) desliza por baixo	Estende a AMCF por um "laço" em torno da base de F1; as faixas (bandas) sagitais **radiais** (laterais) são fracas e podem se romper
^ Fibras oblíquas	Cobrem a AMCF e a base da falange proximal	Mantêm o ED alinhado (no centro) acima da AMCF
^ Faixas (bandas) laterais	As fibras laterais da expansão extensora conectam as porções tendíneas dos mm. interósseos/lumbricais para formar as faixas (bandas) laterais	Palmar ao eixo da AMCF: flexão da AMCF Dorsal ao eixo da AIFP: extensão da AIFP
• **Tendão do músculo extensor dos dedos (ED)** (extrínseco) desliza por baixo da expansão extensora "capuz dorsal" (para estender a AMCF) antes de se dividir em 3 partes na falange proximal		
^ Feixe lateral	ED divide-se em 3 partes acima da F1 formando dois feixes laterais	Estes feixes se unem às faixas (bandas) laterais
^ Feixe central	Feixe central da divisão em 3 partes; inserção na base da F2	Extensão da AIFP; rompe na lesão em **botoeira**
^ Porção		

terminal do tendão do músculo extensor dos dedos	Confluência de duas faixas (bandas) laterais conjuntas na região dorsal da base da falange distal	Extensão da AIFD por meio da inserção na região dorsal da base da F3; sofre avulsão na lesão do **dedo em martelo**
• Faixa (banda) lateral conjunta	Confluência dos feixes laterais do ED e das faixas (bandas) laterais da aponeurose extensora	Os dois se unem distalmente para fazer a porção terminal do tendão do músculo extensor dos dedos
• "Ligamento retinacular transverso"	Da lâmina palmar da AIFP e da bainha dos mm. flexores para as faixas (bandas) laterais conjuntas	Previne a subluxação dorsal da faixa (banda) lateral conjunta durante a extensão da AIFP
• Ligamento triangular (aponeurose)	Faixas (bandas) transversais sobre F2 conectam ambas as faixas (bandas) laterais conjuntas e a porção terminal do tendão do m. extensor dos dedos	Previne a subluxação palmar da faixa (banda) lateral durante a flexão da AIFP; rompe na lesão em **botoeira**
• "Ligamento retinacular oblíquo"	Da região palmar da F1 para a região dorsal da F3/porção terminal do tendão do m. extensor dos dedos	Estende a AIFD quando a AIFP está estendida
OUTRAS ESTRUTURAS		
Junção tendínea	Conexões tendíneas entre os tendões do ED para os dedos adjacentes proximalmente à AMCF	Previne extensão completa do dedo quando o dedo adjacente está flexionado (ver pág. 155)



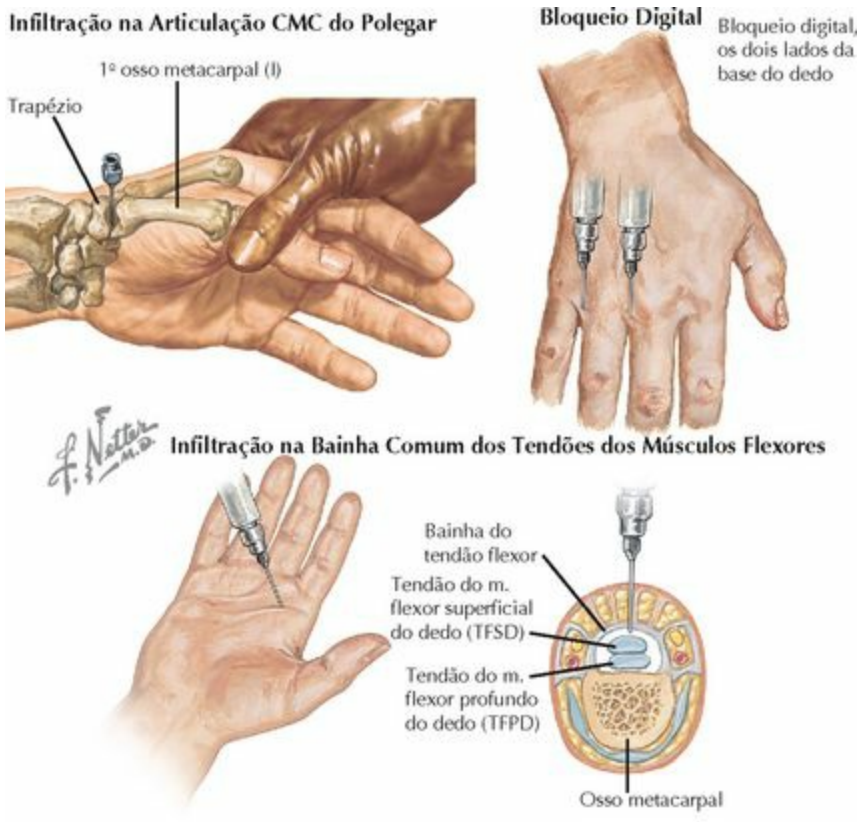
ESPAÇOS DA MÃO		
ESTRUTURA	**CARACTERÍSTICAS**	**COMENTÁRIO**
Espaço tenar	Entre os tendões flexores e o músculo adutor do polegar	Espaço potencial: local de possível **infecção**
Espaço mediopalmar	Entre os tendões flexores e os metacarpais	Espaço potencial: local de possível **infecção**
Espaço de Parona	Entre o tendão flexor e o músculo pronador quadrado. As bainhas flexoras do polegar e do dedo mínimo se comunicam aqui	Espaço potencial: **abcesso em ferradura** pode ocorrer aqui como trajeto de infecção proximal
Bolsa radial	Extensão proximal da bainha do FLP	A infecção pode ter trajetória proximal
Bolsa ulnar	Comunica-se com a bainha flexora dos tendões do DMin, FSD e FPD	A infecção da bainha comum dos tendões dos mm. flexores pode ter trajetória proximal para a bolsa



ESTRUTURA	CARACTERÍSTICAS	COMENTÁRIO
PONTA DO DEDO		
Unha	Epitélio córneo	Em caso de avulsão completa, considerar substituição para evitar eponíquio e adesão da matriz
Vale (leito)/matriz da unha		
Germinal	Abaixo do eponíquio e do vale da unha para a margem da lúnula	O local em que a unha cresce (1 mm por semana) deve estar intacto (reparado) para o crescimento normal da unha
Estéril	Abaixo da unha, distalmente à lúnula	Adere à unha. O reparo pode prevenir a deformidade da unha
"Polpa"	Múltiplos septos, nervos e artérias	O panarício é uma infecção da "polpa"

Paroníquia	Pregas radial e ulnar da unha	Lugar comum de infecção
Eponíquio	Prega proximal da unha	Lugar comum de infecção
• A artéria digital é superficial/anterior ao nervo proximalmente, mas passa dorsalmente ao nervo no dedo • O feixe vasculonervoso palmar supre a parte distal e a ponta do dedo		

PROCEDIMENTOS MENORES



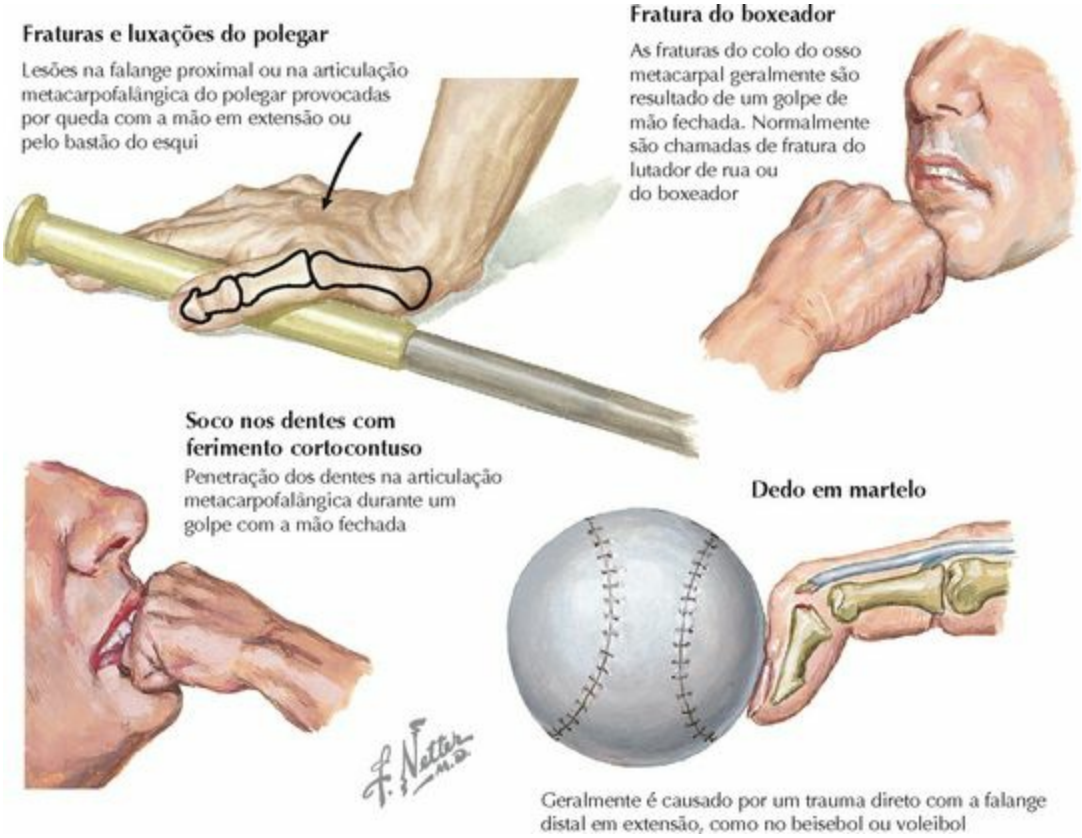
PASSOS
INFILTRAÇÃO DA ARTICULAÇÃO CMC DO POLEGAR
1. Perguntar ao paciente sobre alergias 2. Palpar a articulação CMC na região radial/lateral palmar 3. Preparar a pele sobre a articulação (sabão antisséptico/iodo) 4. Anestesiar a pele localmente (1/4 do tamanho do local) 5. Palpar a base do osso MC do polegar, fazer tração axial no polegar, com leve flexão para abrir a articulação. Usar agulha de calibre 22 ou menor e introduzí-la na articulação (se for necessário, usar um intensificador de imagem para confirmar que a agulha está na articulação). **Aspirar** para assegurar que a agulha não atingiu um vaso. Infiltrar 1-2 mL de 1:1 preparação local de corticosteroide (**sem epinefrina**) na articulação CMC. O líquido deve fluir facilmente se a agulha estiver na articulação 6. Fazer um curativo no local da infiltração
BLOQUEIO NA BAINHA COMUM DOS TENDÕES DOS MÚSCULOS FLEXORES
1. Perguntar ao paciente sobre alergias 2. Palpar os tendões dos músculos flexores na prega palmar distal acima da cabeça do osso metacarpal/roldana A1 3. Preparar a pele sobre a palma (sabão antisséptico/iodo) 4. Inserir agulha de calibre 25 no tendão flexor ao nível da prega palmar distal. Retirar a agulha muito suavemente, de modo que fique apenas fora do tendão, mas no interior da bainha. Infiltrar

2-3 mL de anestésico local **sem epinefrina** (Adicionar corticosteroide se a infiltração for para o dedo em gatilho.)
5. Fazer curativo no local da infiltração

BLOQUEIO DIGITAL/METACARPAL

1. Preparar a pele sobre o espaço interdigital proximal dorsal (sabão antisséptico/iodo)
2. Inserir agulha de calibre 25 entre as cabeças ("colos") dos ossos metacarpais (bloqueio metacarpal) ou também dos dois lados da falange proximal (bloqueio digital) no espaço interdigital. **Aspirar** para assegurar que a agulha não atingiu um vaso. Infiltrar 1-2 mL de anestésico local (**sem epinefrina**) dos dois lados do osso. Considerar a possibilidade de ser necessário infiltrar o anestésico também no dorso do dedo (acima do osso)
3. Tomar cuidado para não infiltrar **muito líquido** no espaço fechado da parte proximal do dedo
4. Fazer curativo no local das infiltrações

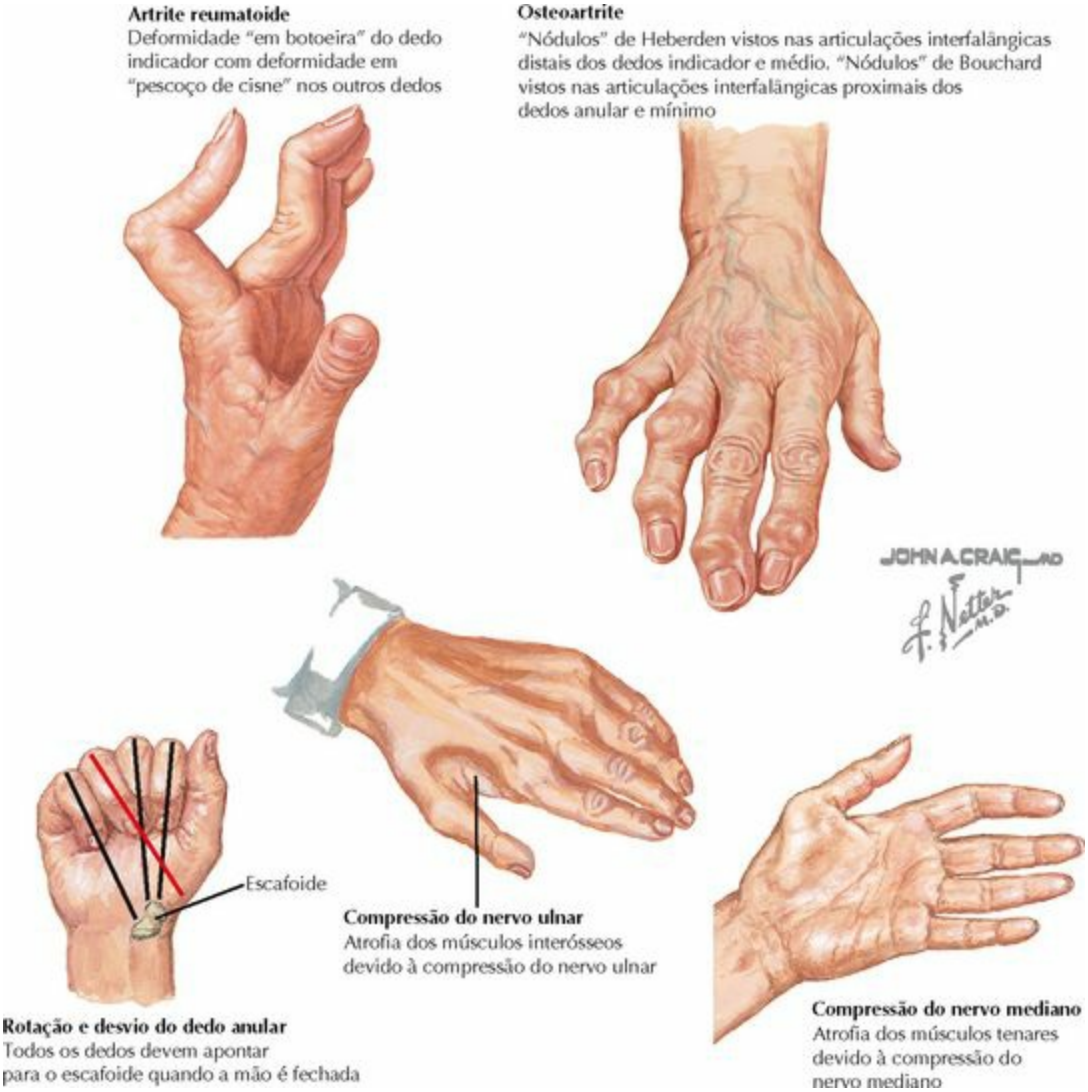
HISTÓRIA DA DOENÇA ATUAL



PERGUNTA	RESPOSTA	APLICAÇÃO CLÍNICA
1. Mão dominante	Direita ou esquerda	A mão dominante é lesionada com mais frequência
2. Idade	Jovem	Trauma, infecção
	Meia-idade	Artrite, compressão nervosa
3. Dor		
a. Início	Aguda	Trauma, infecção
	Crônica	Artrite
b. Localização	ACMC do polegar	Artrite (OA) especialmente em **mulheres**
	Articulações MCF, IF	Artrite (osteoartrite, reumatoide)
	Palmar (dedos)	Tenossinovite purulenta (+ sinais de Kanavel)
4. Rigidez	Durante a manhã, há "travamento"/rigidez	Artrite reumatoide
	Prendendo/gatilho	Dedo em gatilho
5. Edema	Depois do trauma	Infecção (p. ex., tenossinovite purulenta, panarício, paroníquia)
	Sem trauma	Dedo em gatilho, artrite, gota e tendinite

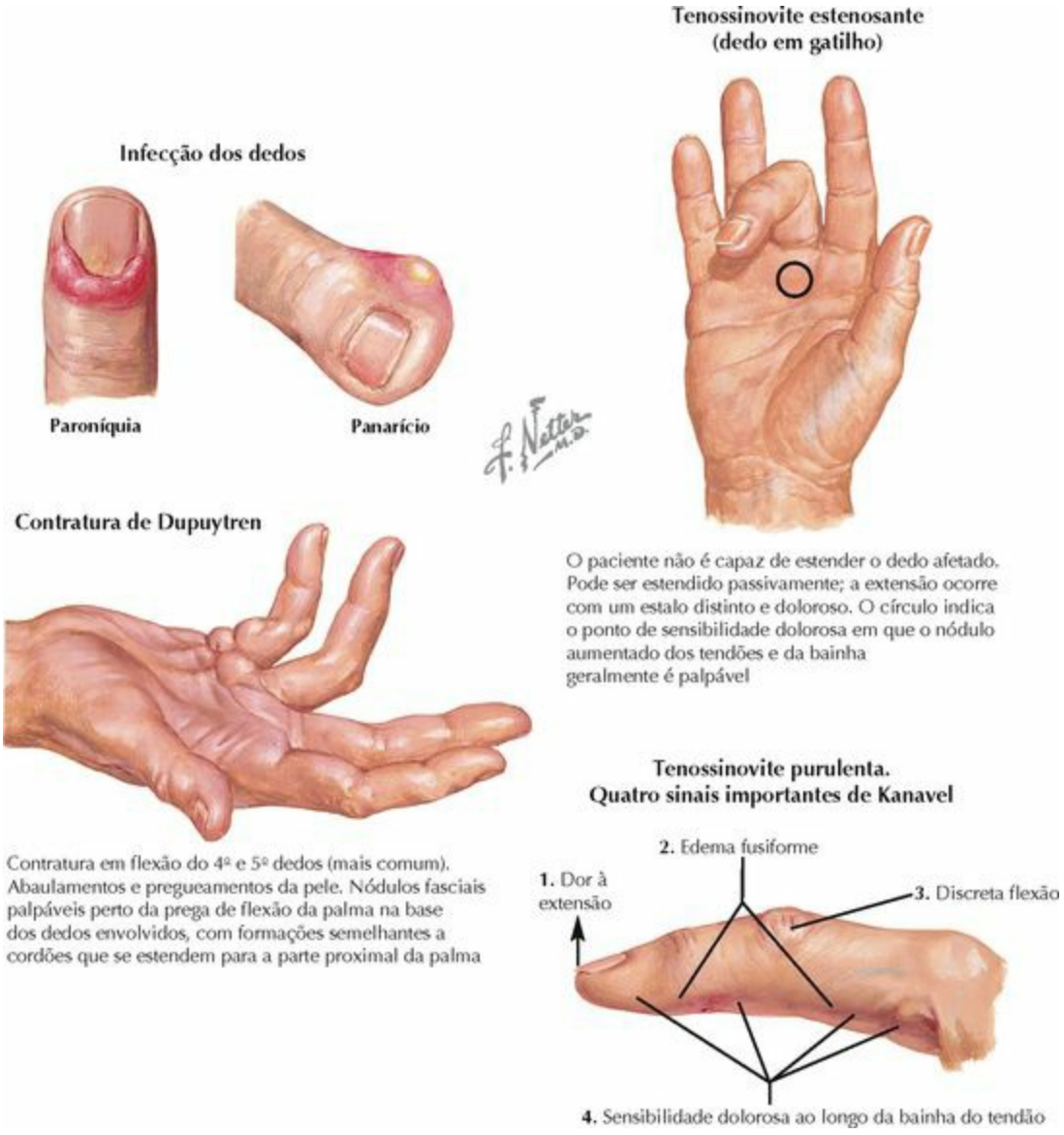
6. Massa		**Cisto sinovial**, contratura de Dupuytren, tumor de células gigantes
7. Trauma	Queda, lesões esportivas	Fratura, luxação, avulsão do tendão, lesão ligamentar
	Ferida aberta	Infecção
8. Atividade	Esportes, mecânica	Trauma (p. ex., fratura, luxação, lesão tendínea ou ligamentar)
9. Sintomas neurológicos	Dor, torpor, formigamento	Compressão nervosa (p. ex., túnel do carpo), síndrome do desfiladeiro torácico, radiculopatia (cervical)
	Fraqueza	Compressão nervosa (normalmente no punho ou mais proximal).
10. História de artrites	Várias articulações envolvidas	Artrite reumatoide, síndrome de Reiter etc.

EXAME FÍSICO



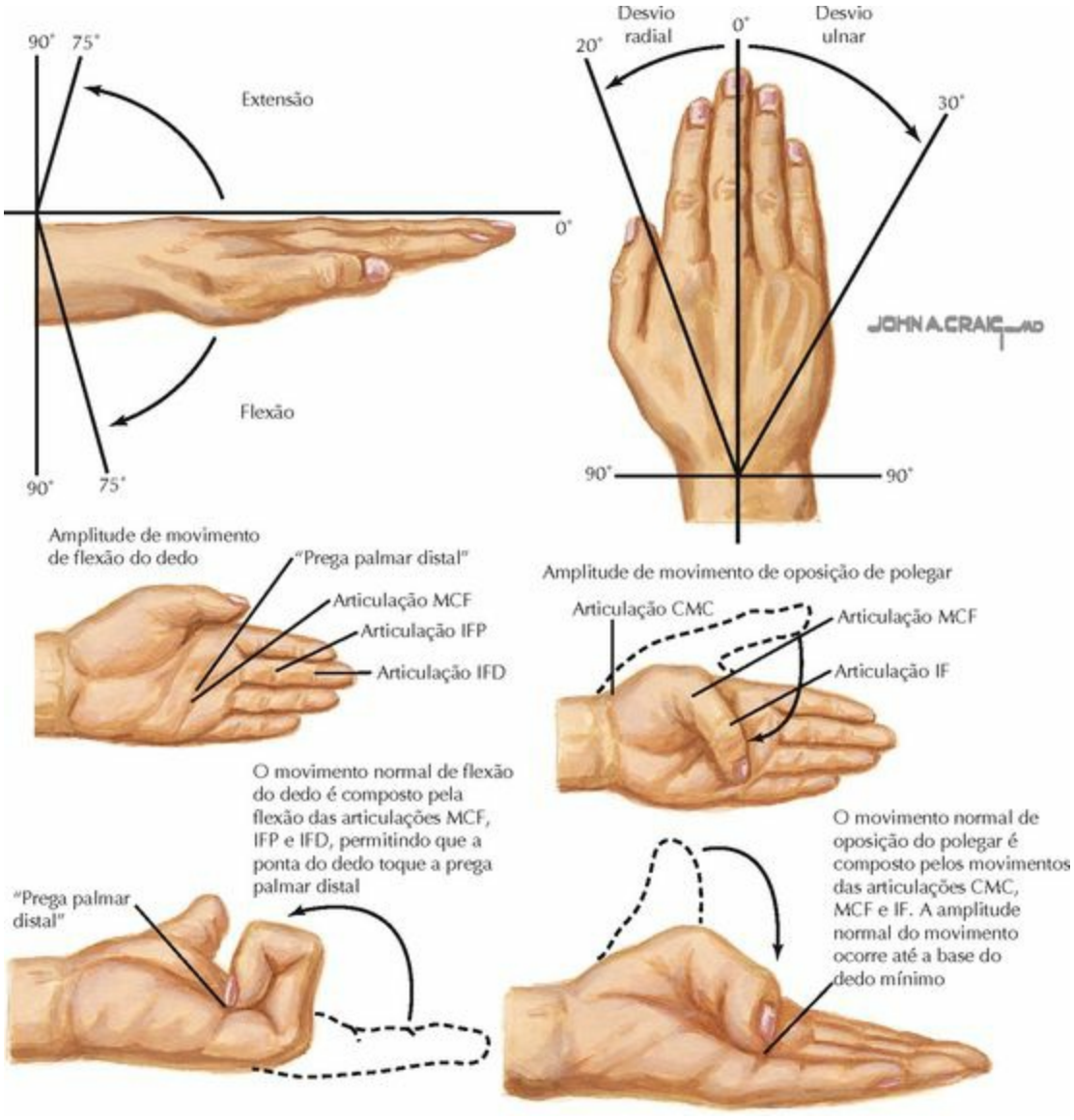
EXAME	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA
INSPEÇÃO		
Deformidade grosseira	Desvio ulnar/pescoço de cisne, lesão em botoeira	Artrite reumatoide
	Deformidade rotacional ou angular	Fratura
Posição do dedo	Flexão	Contratura de Dupuytren, **tenossinovite purulenta**
	Rotação dos dedos	Fratura (aguda), consolidação viciosa de uma fratura
Alterações na pele, no cabelo e na unha	Fria, alopecia, unhas côncavas etc.	Doenças neurovasculares: de Raynaud, diabetes, lesão nervosa
		Osteoartrite: "nódulos" de **Heberden**

Edema	IFD	(nas **IFD**: nº 1),
	IFP	Nódulos de Bouchard (nas IFP)
	MCF	Artrite reumatoide
	Dedo fusiforme	Tenossinovite purulenta
Atrofia muscular	Eminência tenar	Lesão no nervo mediano, **STC**, comprometimento de C8/T1
	Eminência hipotenar/mm. intrínsecos	Lesão do nervo ulnar (p. ex., síndrome do túnel cubital)

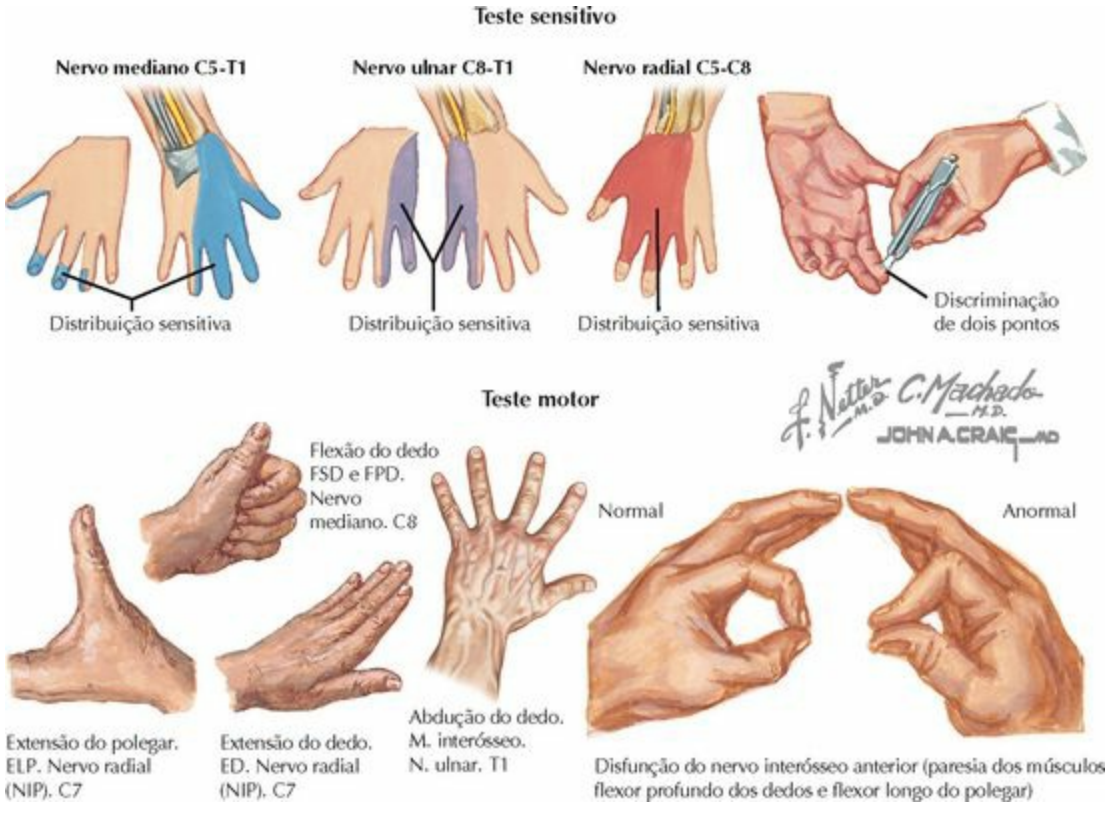


EXAME	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA
PALPAÇÃO		
Pele	Quente, vermelha	Infecção
	Fria, seca	Comprometimento neurovascular

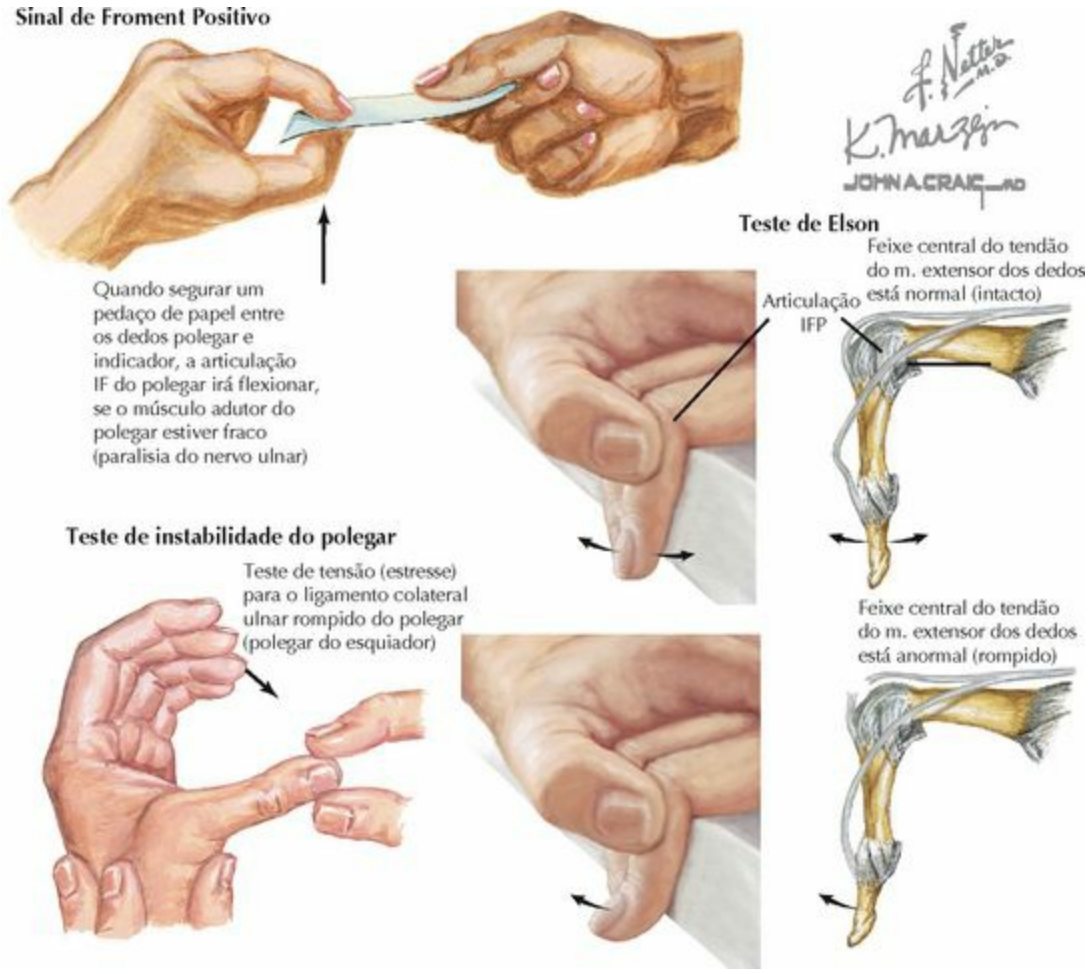
Ossos metacarpais	Em todo seu comprimento	Sensibilidade dolorosa pode indicar fratura
Falanges e articulações dos dedos	Separadamente	Sensibilidade dolorosa: fratura e artrite Edema: artrite
Tecidos moles	Eminência tenar	Atrofia indica lesão no nervo mediano
	Eminência hipotenar	Atrofia indica lesão no nervo ulnar
	Palma (fáscia palmar)	Nódulos: **contratura de Dupuytren**, estalo na roldana A1 durante a extensão dos dedos: **dedo em gatilho**
	Tendões dos mm. flexores: ao longo da região palmar do dedo	Sensibilidade dolorosa sugere **tenossinovite purulenta**
	Todas as partes da ponta dos dedos	Sensibilidade dolorosa: dolorosa paroníquia ou panarício



EXAME	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA
AMPLITUDE DE MOVIMENTO		
Dedo		
Articulação MCF	Flexionar 90°, estender 0°, aduzir/abduzir 0°-20°	**Redução da flexão** se engessado em extensão (ligamentos colaterais encurtam)
Articulação IFP	Flexionar 110°, estender 0°	A hiperextensão conduz à deformidade em "pescoço de cisne"
Articulação IFD	Flexionar 80°, estender 10°	Todos os dedos devem apontar na direção do escafoide em flexão total
Polegar		
Articulação CMC	Abdução radial: flexionar 50°, estender 50°	O movimento é no plano da palma
	Abdução palmar: abduzir 70°, aduzir 0°	O movimento é perpendicular ao plano da palma
Articulação MCF	No plano da palma: flexionar 50°, estender 0°	
Articulação IF	No plano da palma: flexionar 75°, estender 10°	
Oposição	Tocar o polegar na base do dedo mínimo	O movimento ocorre principalmente na articulação MCF



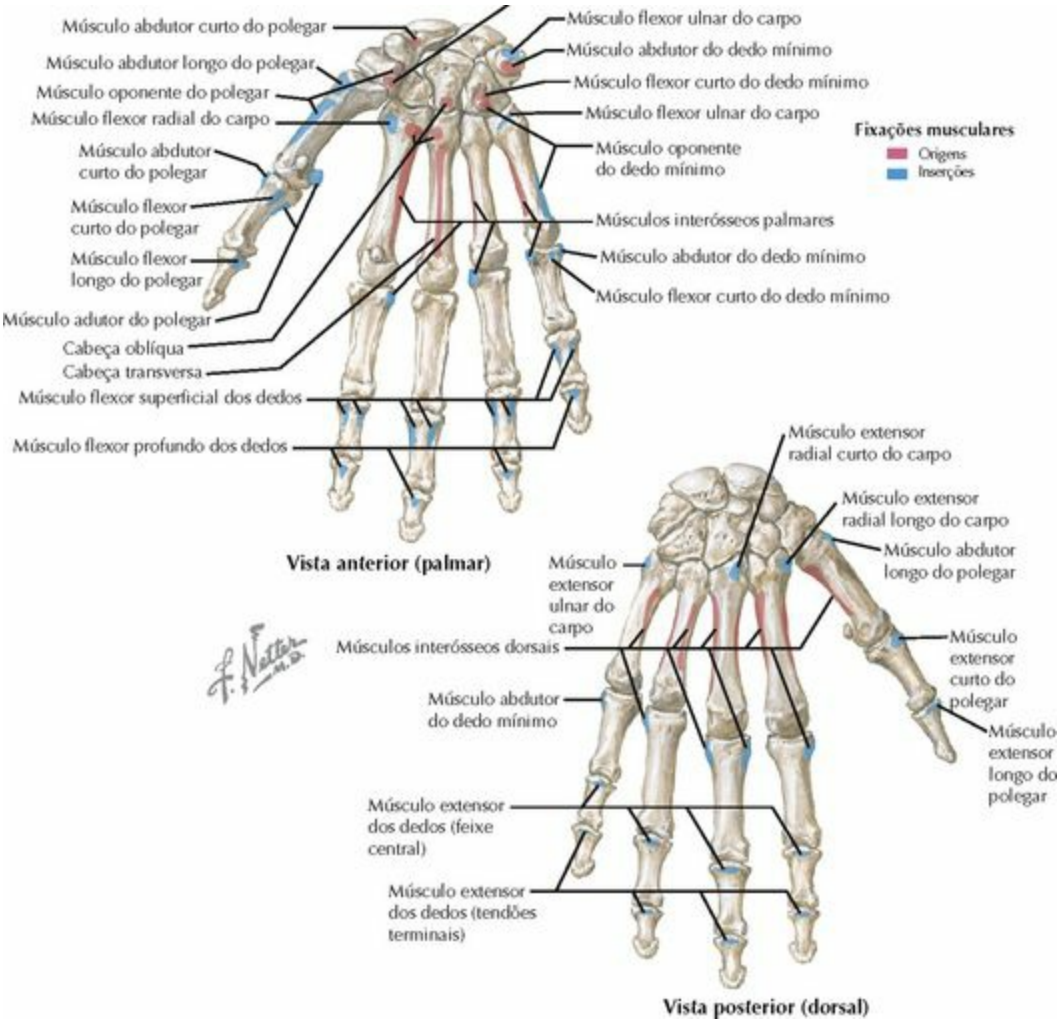
EXAMES	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA
NEUROVASCULAR		
Sensitivo		
Nervo radial (C6)	Espaço interdigital dorsal do polegar	O déficit indica lesão do nervo/raiz correspondente
Nervo mediano (C6-C7)	Margem radial do dedo indicador	O déficit indica lesão do nervo/raiz correspondente
Nervo ulnar (C8)	Margem ulnar do dedo mínimo	O déficit indica lesão do nervo/raiz correspondente
Motor		
Nervo radial/NIP (C7)	Extensão do dedo na art. MCF	Fraqueza = m. extensor dos dedos ou lesão do nervo
	Abdução/extensão do polegar	Fraqueza = ALP/ELP ou lesão do nervo/raiz
Nervo mediano/NIA (C8)	Flexão da art. IFP dos dedos	Fraqueza = Lesão do FSD ou do nervo/raiz correspondente
	Flexão da art. IFD do dedo indicador	Fraqueza = Lesão do FPD ou do nervo (NIA)
	Flexão da art. IF do polegar	Fraqueza = Lesão do FLP ou do nervo/raiz correspondente
Ramo recorrente motor	Oposição do polegar	Fraqueza = ACP, OP, ½ FCP ou lesão do nervo; (**STC**)
Nervo ulnar (ramo profundo) (T1)	Abdução do dedo	Fraqueza = Lesão dos mm. interósseos dorsal/palmar ou do nervo
	Adução do polegar	Fraqueza = m. adutor do polegar ou lesão do nervo/raiz
Reflexo		
Hoffmann	Pinçar a falange distal do DM na flexão da AIFD	Só é patológico se a AIF do polegar flexionar: **mielopatia**
Vascular		
Enchimento capilar	Comprimir a ponta do dedo	A cor (sangue) deve retornar em menos de 2 segundos
Teste de Allen	Ocluir as artérias radial e ulnar, então liberar uma delas	As mãos devem ficar rosas se a artéria que foi liberada e os arcos estiverem patentes. Se a coloração “rosada” não retornar = lesão arterial
Doppler	Arcos, pulsos digitais	Usar se estiver em dúvida a respeito de pulsos/vasos patentes



EXAME	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA
TESTES ESPECIAIS		
Teste profundo	Estabilizar a AIFP em extensão, flexionar apenas a AIFD	Incapacidade para flexionar só a AIFD indica **doença do FPD**
Teste do flexor superficial	Estender todos os dedos, flexionar um só dedo na AIFP	Incapacidade de flexionar a AIFP de um dedo isolado indica **doença do FSD**
Sinal de Froment	Segurar papel com o polegar e com o indicador; puxar o papel	A flexão positiva da AIF sugere paralisia do m. adutor do polegar e/ou do nervo ulnar
Teste de atrito na articulação CMC	Compressão axial e rotação da articulação CMC	Dor indica artrite na articulação CMC do polegar
Teste de instabilidade do dedo	Estabilizar a articulação proximal; aplicar estresse em varo e valgo	Lassidão indica lesão no ligamento colateral

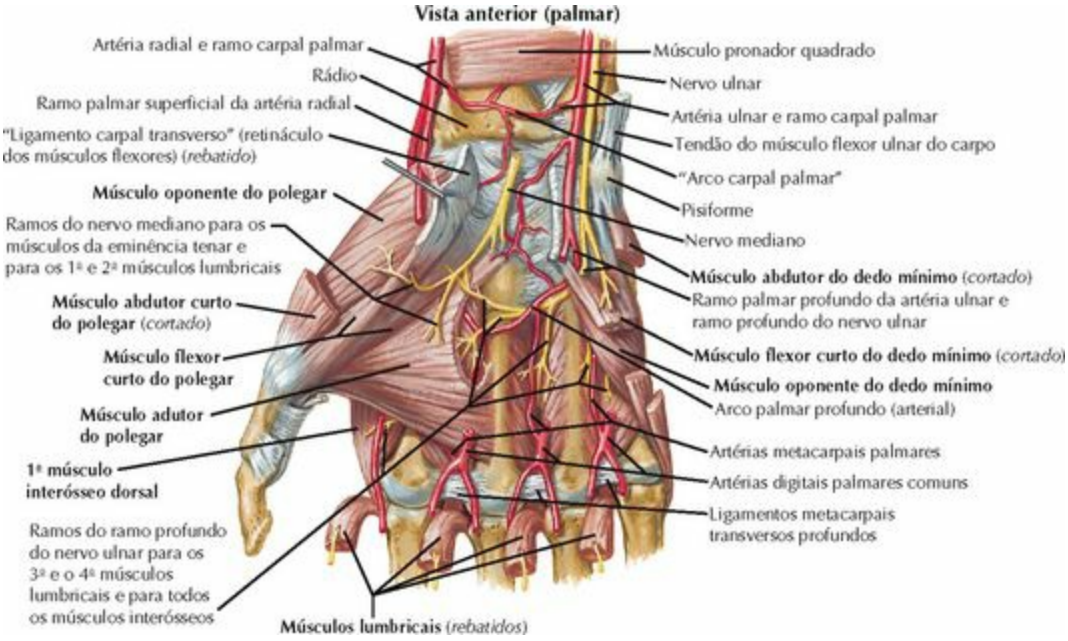
Teste de instabilidade do polegar	Estabilizar a AMCF, aplicar estresse em valgo em extensão e em 30° de flexão	Lassidão em 30°: **lesão do ligamento colateral ulnar** Lassidão em extensão: lesão do ligamento colateral acessório e/ou da lâmina palmar
Teste Bunnell-Littler	Estender a AMCF, flexionar passivamente a AIFP	A flexão forçada da AIFP ou a incapacidade de flexioná-la indica **músculos intrínsecos rígidos**
Teste de Elson	Flexionar a AIFP a 90° acima da borda da mesa e aplicar resistência à extensão na F2	A extensão rígida da AIFD (por meio das **faixas [bandas] laterais**) indica lesão do **feixe central** do tendão do m. extensor dos dedos (lesão em botoeira)

ORIGENS E INSERÇÕES



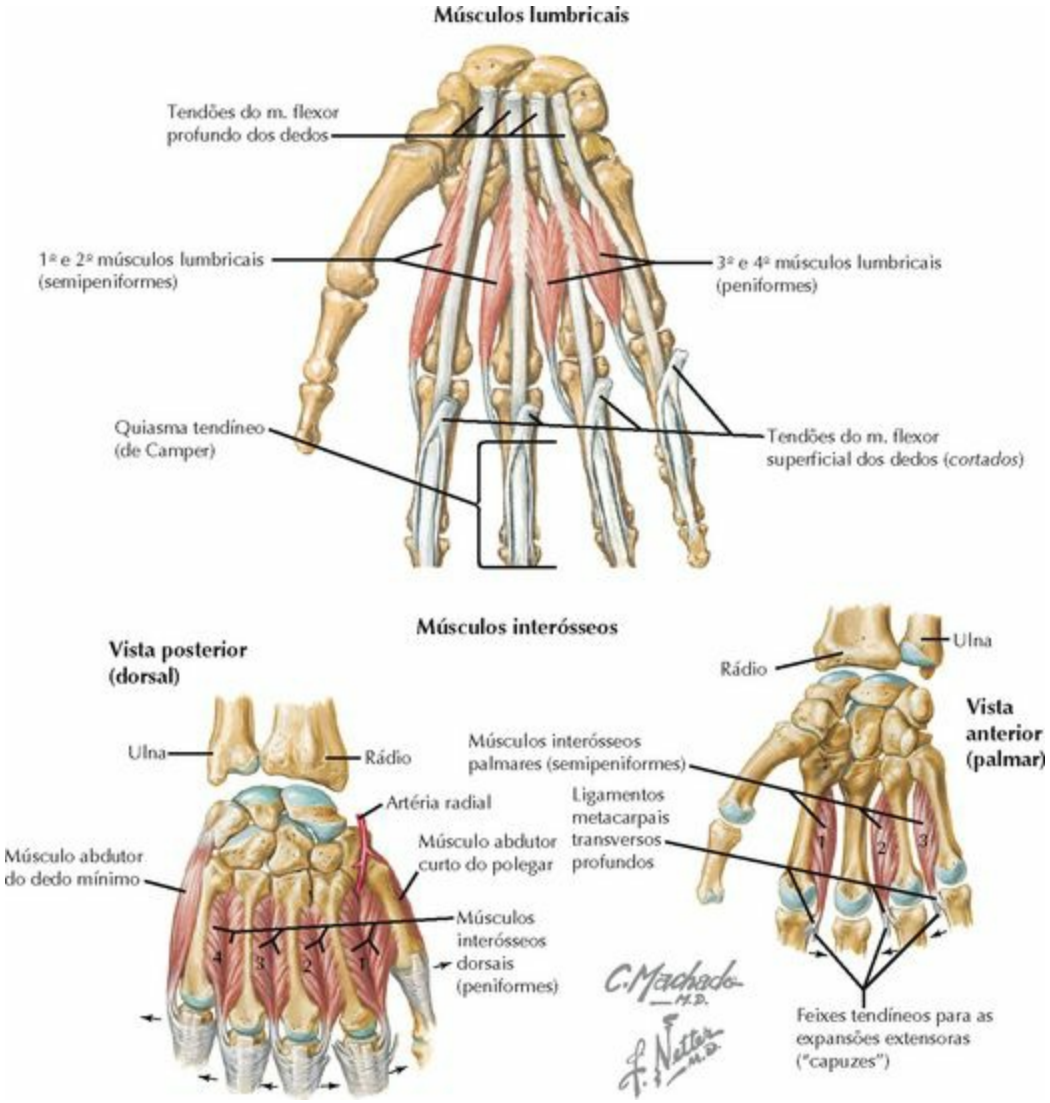
CARPO	METACARPO	FALANGES – DORSO	FALANGES – PALMA
Trapézio M. abdutor curto do polegar M. flexor curto do polegar M. oponente do polegar **Capitato** M. adutor do polegar **Hamato** M. flexor curto do dedo mínimo M. oponente do dedo mínimo **Pisiforme** M. abdutor do dedo mínimo	M. interósseo dorsal M. interósseo palmar M. adutor do polegar M. abdutor longo do polegar M. oponente do polegar M. oponente do dedo mínimo M. flexor radial do carpo M. flexor ulnar do carpo M. extensor radial longo do carpo M. extensor radial curto do carpo M. extensor ulnar do carpo	**Falange proximal** M. extensor curto do polegar Mm. interósseos dorsais M. abdutor do dedo mínimo **Falange média** M. extensor dos dedos (feixe central) **Falange distal** M. extensor longo do polegar M. extensor dos dedos (porção terminal do tendão)	**Falange proximal** M. abdutor curto do polegar M. flexor curto do polegar M. adutor do polegar Mm. interósseos palmares M. flexor curto do dedo mínimo M. abdutor do dedo mínimo **Falange média** M. flexor superficial dos dedos **Falange distal** M. flexor longo do polegar M. flexor profundo dos dedos
Os músculos lumbricais originam-se no tendão do músculo flexor profundo dos dedos (FPD) e inserem-se nas faixas (bandas) laterais			

MÚSCULOS

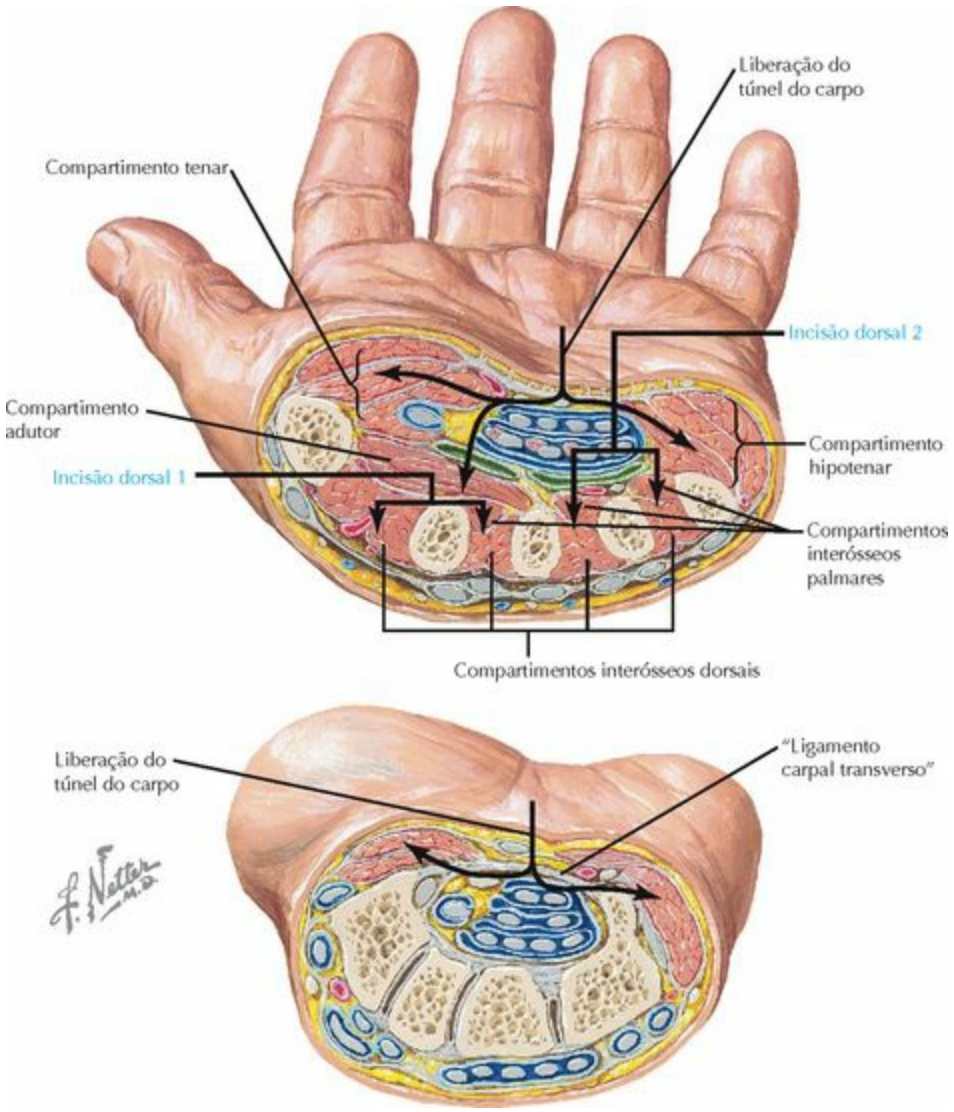

Vista anterior (palmar)
Artéria radial e ramo carpal palmar
Rádio
Ramo palmar superficial da artéria radial
"Ligamento carpal transverso" (retináculo dos músculos flexores) (rebatido)
Músculo oponente do polegar
Ramos do nervo mediano para os músculos da eminência tenar e para os 1ª e 2ª músculos lumbricais
Músculo abdutor curto do polegar (cortado)
Músculo flexor curto do polegar
Músculo adutor do polegar
1ª músculo interósseo dorsal
Ramos do ramo profundo do nervo ulnar para os 3ª e o 4ª músculos lumbricais e para todos os músculos interósseos
Músculos lumbricais (rebatidos)
Músculo pronador quadrado
Nervo ulnar
Artéria ulnar e ramo carpal palmar
Tendão do músculo flexor ulnar do carpo
"Arco carpal palmar"
Pisiforme
Nervo mediano
Músculo abdutor do dedo mínimo (cortado)
Ramo palmar profundo da artéria ulnar e ramo profundo do nervo ulnar
Músculo flexor curto do dedo mínimo (cortado)
Músculo oponente do dedo mínimo
Arco palmar profundo (arterial)
Artérias metacarpais palmares
Artérias digitais palmares comuns
Ligamentos metacarpais transversos profundos

MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	NERVO	AÇÃO	COMENTÁRIO
COMPARTIMENTO TENAR					
Abdutor curto do polegar (ACP)	Escafoide, trapézio	Região lateral da falange proximal do polegar	Mediano	Pronação palmar	Músculo primário no movimento de oposição
Flexor curto do polegar					
1. Cabeça superficial	"Ligamento carpal transverso"	Base da falange	Mediano	Flexão da AMCF do polegar	O músculo possui inervação dupla
2. Cabeça profunda	Trapézio	Proximal do polegar	Ulnar		
Oponente do polegar	Trapézio	Região lateral do MC do polegar	Mediano	Oposição (flexão/abdução) do polegar	Pronação/estabilização da art. MCF do polegar
COMPARTIMENTO ADUTOR					
Adutor do polegar					
1. Cabeça oblíqua	1. Capitato, 2º e 3º MC	Base ulnar da falange proximal do polegar	Ulnar	Adução do polegar e flexão da MCF do polegar	Testar a função com o teste Froment
2. Cabeça transversa	2. 3º MC				
COMPARTIMENTO HIPOTENAR					
Palmar curto (PC)	"Ligamento carpal transverso" (LCT)	Pele na parte medial da palma	Ulnar	Enruga a pele	Protege o nervo ulnar
Abdutor do dedo mínimo (ADMin)	Pisiforme (tendão do FUC)	Base ulnar da falange proximal	Ulnar	Abdução do DMin	Nervo e artéria ulnar abaixo dele
Flexor curto do dedo mínimo (FCDMin)	Hamato (LCT)	Base da falange proximal do DMin	Ulnar	Flexão da AMCF do DMin	Profundo ao ADMin e nervo
Oponente do dedo mínimo (ODMin)	Hamato (LCT)	Região medial do 5º MC	Ulnar	Oposição do DMin (flexão e supinação)	Profundo aos outros músculos

- Os músculos abdutores são superficiais; os músculos oponentes são profundos
- O ramo recorrente (motor) do n. mediano inerva os músculos tenares e os dois mm. lumbricais laterais/radiais
- O ramo profundo do n. ulnar inerva os mm. hipotenares, adutor do polegar, interósseos e os dois lumbricais mediais/ulnares



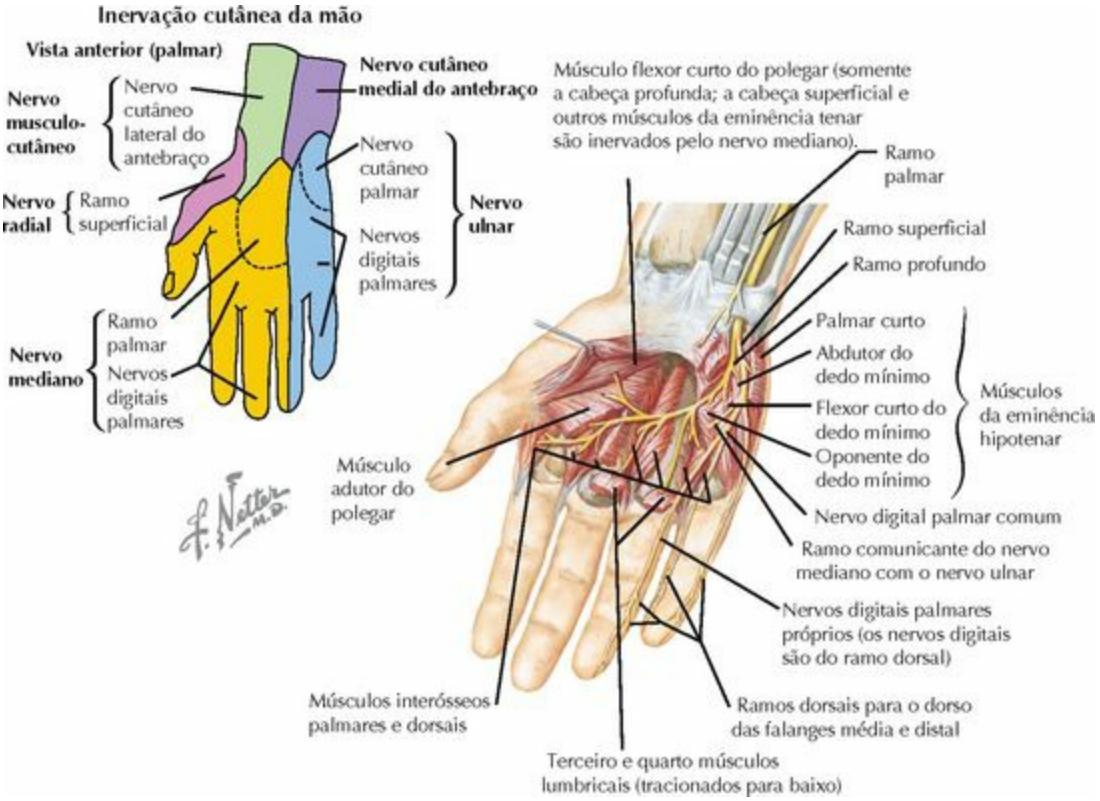
MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	NERVO	AÇÃO	COMENTÁRIO
INTRÍNSECOS					
Lumbricais 1 e 2	Tendões do FPD (lateral 2)	Faixas (bandas) laterais	Mediano	Estende AIFP, flexiona AMCF	Únicos músculos do corpo a se inserirem em seus próprios antagonistas (FPD). Anterior aos ligamentos MC transversos profundos
Lumbricais 3 e 4	Tendões do FPD (medial 3)	Faixas (bandas) laterais	Ulnar	Estende a AIFP, flexiona a AMCF	
Interósseo dorsal (IOD)	Ossos metacarpais adjacentes	Falange proximal e expansão extensora (faixas (bandas) laterais)	Ulnar	Abdução dos dedos Flexão da AMCF	DAB: "os Dorsais Abduzem" Peniforme: cada ventre possui uma inserção separada
Interósseo palmar (IOP)	Ossos metacarpais adjacentes	Expansão extensora (faixas (bandas) laterais)	Ulnar	Adução dos dedos	PAD: "os Palmares Aduzem" Semipeniforme



CONTEÚDO	COMPARTIMENTO
COMPARTIMENTOS (10)	
Tenar	Músculos abdutor curto do polegar, flexor curto do polegar e oponente do polegar
Hipotenar	Músculo abdutor do dedo mínimo, flexor curto do dedo mínimo e oponente do dedo mínimo
Adutor	Músculo adutor do polegar
Interósseo palmar (3)	Músculos interósseos palmares
Interósseo dorsal (4)	Músculos interósseos dorsais
FASCIOTOMIAS	
Incisões	3 incisões (2 dorsais e 1 liberação do túnel do carpo) podem liberar todos os compartimentos
Dorsal (1)	Sobre o 2º MC, dissecar dos 2 lados: liberação lateral/radial de 2 interósseos (2 dorsais e 1 palmar)

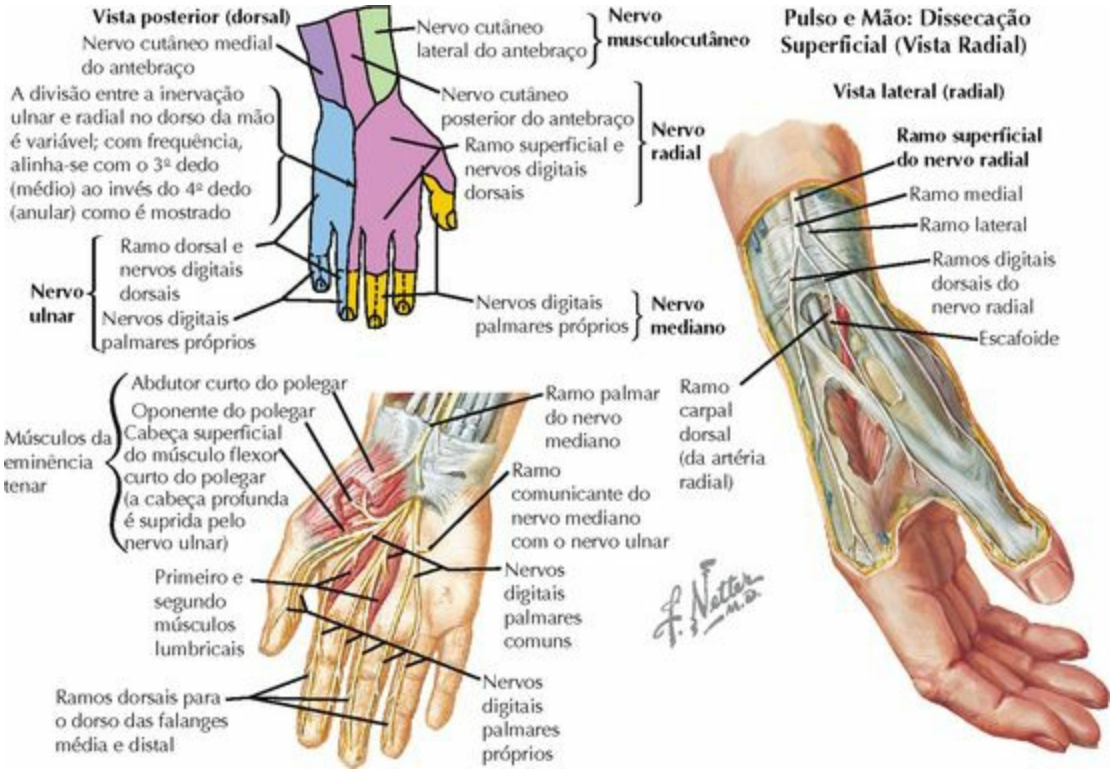
Dorsal (2)	Sobre o 4º MC, dissecar dos 2 lados: liberação medial/ulnar de 4 interósseos (2 dorsais e 2 palmares)
Medial	Liberação do “ligamento carpal transverso” e, em seguida, dos compartimentos tenar, hipotenar e adutor

NERVOS



PLEXO BRAQUIAL	
Fascículo Medial	
N. ulnar (C[7] 8-T1): passa pelo antebraço abaixo do FUC, sobre o FPD. O **ramo dorsal** (cutâneo) divide-se proximalmente a 5 cm do punho. Esse nervo continua na região ulnar da face dorsal dos dedos como **nervos digitais dorsais**. O nervo ulnar entra no **canal de Guyon** e então divide em ramos **superficial** (sensitivo) e **profundo** (motor). O ramo profundo contorna o hâmulo do hamato e passa junto com o **arco palmar profundo (arterial)**. O ramo superficial continua na face palmar dos dedos como **nervos digitais palmares**.	
Sensitivos:	Região ulnar do dorso da mão: via **ramo dorsal** Região dorsal dos dedos mínimo e anular: via **nervos digitais dorsais** Região ulnar (medial) proximal da palma: via **ramo palmar** Região ulnar (medial) distal da palma: via **nervo digital palmar comum** Região palmar dos dedos mínimo e anular: via **nervos digitais palmares próprios**
	Ramo superficial (sensitivo) ◦ Palmar curto – apenas um músculo é inervado por esse ramo **Ramo profundo** (motor): segue com o arco palmar profundo (arterial) • Compartimento hipotenar ◦ Abdutor do dedo mínimo (ADMin) ◦ Flexor curto do dedo mínimo (FCDMin) ◦ Oponente do dedo mínimo (ODMin)

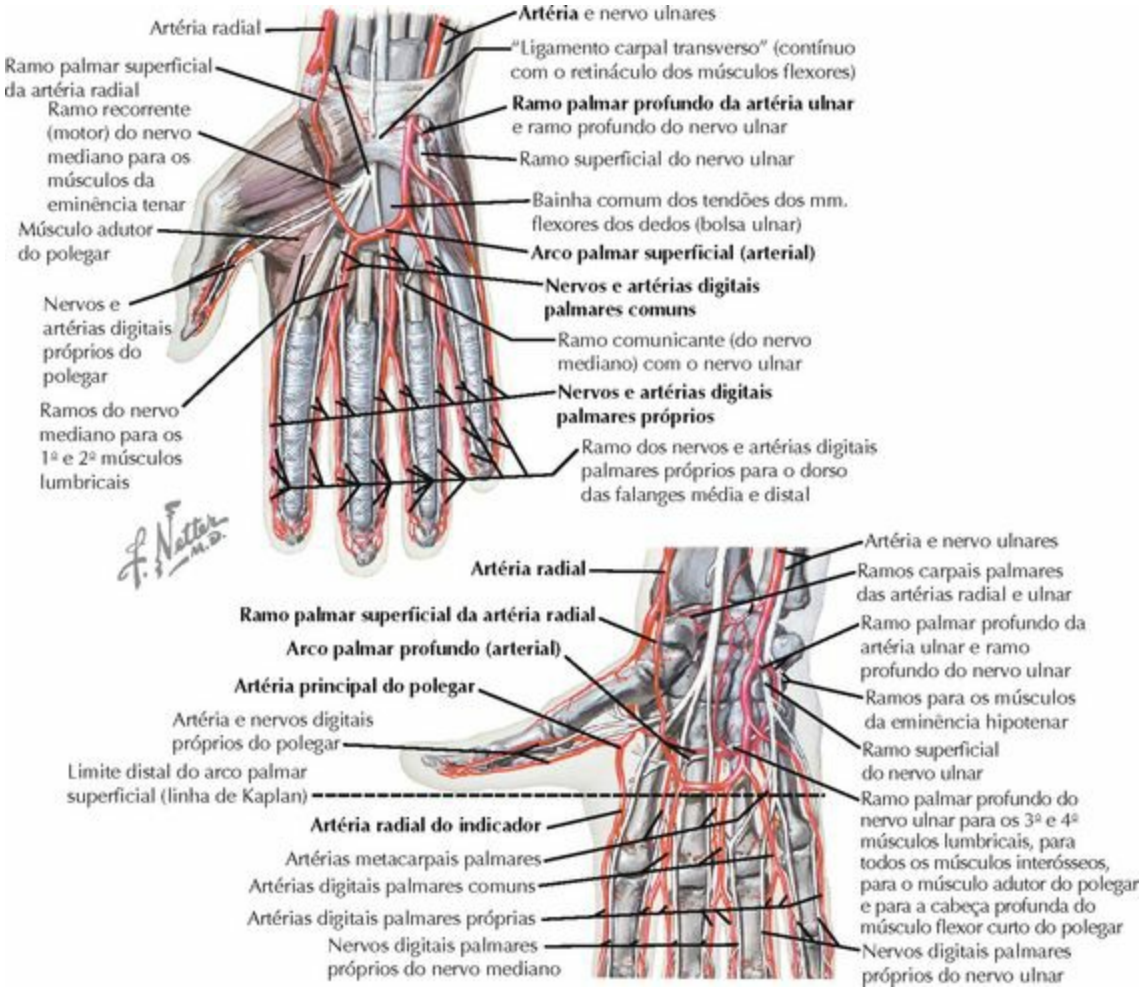
Motor:	• Compartimento adutor ◦ Adutor do polegar • Músculos intrínsecos ◦ Lumbricais (medial dois [3,4]) ◦ Interósseos dorsais (IOD) ◦ Interósseos palmares (IOP) • Compartimento tenar ◦ Flexor curto do polegar (FCP) – apenas a **cabeça profunda**



PLEXO BRAQUIAL	
Fascículos Lateral e Medial	
N. mediano (C[5]8-T1): passa pelo antebraço sobre o FPD. O **ramo palmar** (cutâneo) ramifica-se proximalmente ao túnel do carpo. O nervo mediano passa pelo túnel do carpo. O **ramo recorrente motor** surge distalmente ao "ligamento carpal transverso" (LCT) e supre os músculos da eminência tenar. Variações anatômicas incluem a saída através (**em risco** na liberação do túnel do carpo) ou abaixo do LCT. O restante do nervo é sensitivo e inerva a região radial palmar de 3½ dedos.	
Sensitivo:	Palma: **via ramo palmar** (cutâneo) Região palmar do polegar, DI, DM, região radial do DA: via **nervos digitais palmares** Região dorsal e distal do polegar, DI, DM, região radial do DA: via **nervos digitais palmares próprios**
	Ramo recorrente motor

Motor:	• Compartimento tenar ◦ Abdutor curto do polegar (ACP) ◦ Oponente do polegar ◦ Flexor curto do polegar (FCP) – apenas a **cabeça superficial** • Músculos intrínsecos ◦ Lumbricais (lateral dois [1,2])
Fascículo Posterior	
Radial (C5-T1): o ramo superficial passa abaixo do m. braquiorradial até o punho, então se bifurca em ramos medial e lateral que suprem o dorso da mão e o espaço interdigital do polegar. Eles continuam como **nervos digitais dorsais** até a região dorsal dos dedos	
Sensitivo:	Região dorsal radial da mão: via **ramo superficial** Região dorsal e proximal do polegar, DI, DM, região radial do DA: via **nervos digitais dorsais**
Motor:	Nenhum (na mão)

ARTÉRIAS



TRAJETO	RAMOS	COMENTÁRIO/IRRIGAÇÃO
• **Artéria radial:** no punho, se divide e emite o **ramo superficial**, que se anastomosa com o arco palmar superficial. O **ramo profundo** passa através do ventre muscular do **1º músculo interósseo** dorsal e termina como **arco palmar profundo** • **Artéria ulnar:** no punho, se divide e emite o **ramo profundo**, que se anastomosa com o arco palmar profundo. O **ramo superficial** termina como **arco palmar superficial**		
ARCO PALMAR PROFUNDO		
Passa anteriormente às bases dos ossos metacarpais É proximal ao arco superficial	A. principal do polegar A. radial do indicador Aa. digitais próprias do polegar (2) A. metacarpal	Continuação do ramo profundo da artéria radial Irriga a região radial do DI; pode se originar do arco profundo Dois ramos terminais da bifurcação da artéria principal do polegar Anastomosa-se com as artérias

	palmar (3)	digitais comuns
ARCO PALMAR SUPERFICIAL		
Localizado na linha de Kaplan; **distal** ao arco profundo	A. digital palmar própria para o DMin A. digital palmar comum (3) A. digital palmar própria	Primeiro ramo do arco; irriga a região ulnar do dedo mínimo Bifurcam-se no 2º ao 4º espaços interdigitais Passa nas margens radial e ulnar dos dedos

• O arco palmar superficial irriga a maior parte da mão/dedos. É dominante em 2/3 dos indivíduos. Esse arco aparece completo em 80% dos indivíduos
• O arco palmar profundo irriga o polegar (e a região radial do DI). Normalmente não é o arco dominante. Esse arco aparece completo em 98% dos indivíduos
• Os arcos são codominantes em 1/3 dos indivíduos. O **teste de Allen** determina se o arco é completo (mas não mostra qual é o dominante)
• As artérias são anteriores (palmares) em relação aos nervos, mas cruzam os nervos e tornam-se dorsais a eles nos dedos

DISTÚRBIOS

Osteoartrite

O corte através da articulação interfalângica distal mostra "nódulos" ósseos irregulares e hiperplásticos ("nódulos" de Heberden) nas margens articulares da falange distal. A cartilagem articular sofreu erosão e a cavidade articular diminuiu

A radiografia da articulação interfalângica distal mostra alterações degenerativas em estágio avançado. Destruição da cartilagem articular e osteófitos marginais ("nódulos" de Heberden)

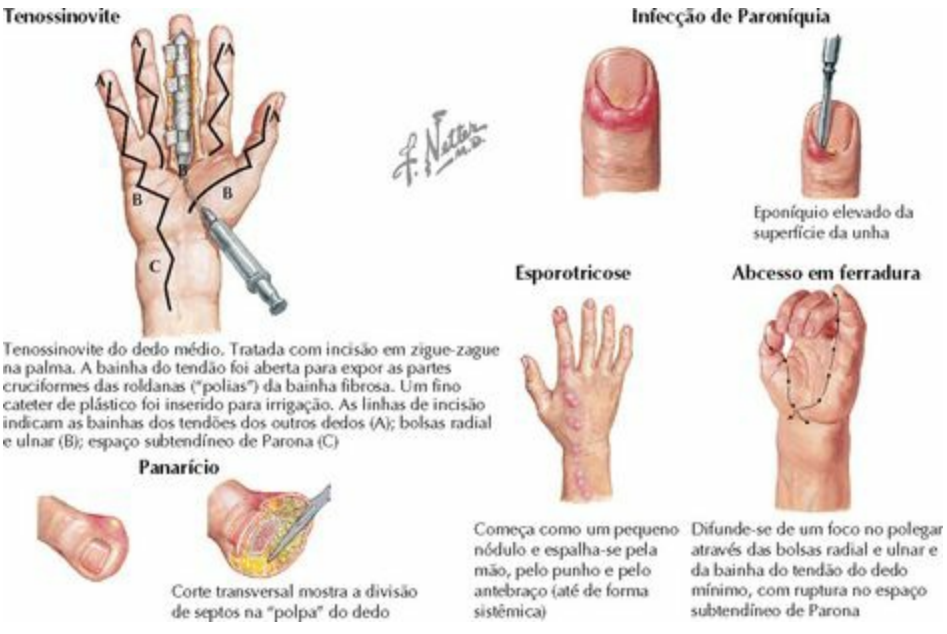
Alterações degenerativas em estado avançado na articulação carpometacarpal do polegar

Artrite Reumatoide

Radiografia mostra a diminuição da cartilagem articular nas articulações interfalângicas proximais, erosão dos ossos carpais e da articulação do punho, osteoporose e deformidades dos dedos

Deformidade em botoeira no dedo indicador com deformidade dos outros dedos em pescoço de cisne

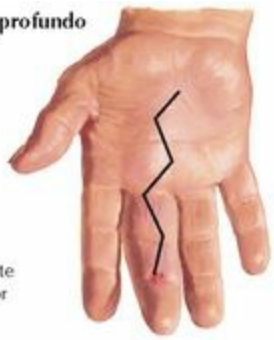
DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
OSTEOARTRITE			
• Perda da cartilagem articular • Devido ao desgaste ou situação pós-traumática • AIFD nº 1 ("nódulos" de Heberden) • AIFP nº 2 ("nódulos" de Bouchard)	**HDA:** velhice ou HDA de lesão Dor: piora com atividade **EF:** "nódulos"/deformidade, sensibilidade dolorosa, diminuição da ADM	**RX:** achados OA: perda do espaço articular, osteófitos, esclerose, cistos subcondrais	1. AINE 2. Infiltração de esteroide 3. Anquilose/artrodese 4. Artroplastia
CISTO MUCOSO			
• Cisto sinovial da articulação artrítica (AIFD nº 1)	**HDA:** massa próxima à articulação **EF:** massa, +/– sensibilidade dolorosa	**RX:** Articulação artrítica	1. Retirada do cisto e osteófito associado
ARTRITE REUMATOIDE			
• Doença autoimune que ataca a membrana sinovial e destrói as articulações • AMCF nº 1 • Desenvolve múltiplas deformidades	**HDA:** dor e enrijecimento (piora durante a manhã) **EF:** deformidades (desvio ulnar, pescoço de cisne, botoeira)	**RX:** destruição da articulação **LABS:** FR, AAN, VHS, hemograma, ácido úrico	1. Administração de medicamentos 2. Sinovectomia (uma articulação) 3. Transferência/reparo do tendão 4. Artrodese/artroplastia
DEFORMIDADE EM PESCOÇO DE CISNE			
• Inserção do FSD/lesão da lâmina palmar • Traumática ou associada à AR • Faixas laterais subluxadas dorsalmente/hiperextensão da AIFP	**HDA:** lesão ou AR **EF:** deformidade: AIFD flexionada, AIFP hiperestendida (lesão)	**RX:** mostra deformidade óssea	1. Início: tala 2. Final: liberação cirúrgica e reconstrução 3. Artrodese
DEFORMIDADE EM BOTOEIRA			
• Lesão no feixe central do tendão do m. extensor dos dedos (ED) e no ligamento triangular • Traumático ou associado à AR • Faixas (bandas) laterais subluxadas anteriormente, hiperflexão da AIFP	**HDA:** lesão traumática ou AR **EF:** deformidade: flexão da AIFP, + teste de Elson (incapacidade de estender a AIFP fletida)	**RX:** mostra deformidade óssea	1. Início: tala na AIFP em extensão 2. Reconstrução das faixas (bandas) laterais e do feixe central 3. Artrodese/artroplastia



DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
TENOSSINOVITE PURULENTA (DOS TENDÕES DOS MÚSCULOS FLEXORES)			
• Infecção da bainha tendínea • Geralmente por feridas puntiformes/mordida • Pode se espalhar proximalmente nos espaços profundos ou no espaço de Parona (abcesso em ferradura)	**HDA:** dor e edema **EF:** sinais de Kanaval (4): 1. Posição flexionada 2. Edema fusiforme 3. Dor à extensão passiva 4. Sensibilidade dolorosa na bainha dos músculos flexores	**RX:** radiografias simples, excluir corpo estranho, ar subcutâneo **LABS:** hemograma, VHS, PCR	1. Diagnóstico < 24 h: antibióticos IV, observação cuidadosa (I&D/LMC se não melhorar) 2. Diagnóstico > 24 h: irrigação e debridamento da bainha + antibióticos IV
PANARÍCIO			
• Infecção ou abcesso profundo na "polpa" do dedo • *S. aureus*, nº 1	**HDA:** dor e edema **EF:** abcesso localizado, edema, eritema, +/– drenagem	**RX:** geralmente não é necessário	1. Incisão e drenagem (deve liberar os septos na "polpa") 2. Antibióticos (IV *vs.* oral)
PARONÍQUIA/EPONÍQUIO			
• Infecção no vale da unha • Infecção da mão mais comum • Etiologia: roer a unha ou a pele solta acima da cutícula	**HDA:** dor e edema **EF:** eritema, sensibilidade, drenagem +/–	**RX:** geralmente não é necessário	1. Fase inicial: banhos com água quente 2. I&D /LMC e antibióticos orais 3. Retirada parcial da unha
INFECÇÕES DE ESPAÇOS PROFUNDOS			
• Infecções nos espaços ou tecidos profundos (p. ex. tenar, hipotenar, de Parona [em ferradura])	**HDA:** dor e edema **EF:** edema, eritema, sensibilidade dolorosa flutuação, +/– drenagem	**RX:** geralmente, normal **RM/TC:** podem ajudar se o diagnóstico não é claro	1. Incisão e drenagem, colocar dreno, antib. IV 2. Tratar e cobrir o ferimento/ trocar o curativo quando necessário
ESPOROTRICOSE			
• Infecção fúngica (*Sporothrix s.*) por plantas/ rosas • Propagação pelos vasos linfáticos	**HDA:** erupção cutânea (exantema)/manchas na pele **EF:** fase inicial: nódulo solitário Fase final: múltiplos nódulos/ erupção cutânea (exantema)	**RX:** geralmente não é necessário	Solução de Iodo e potássio

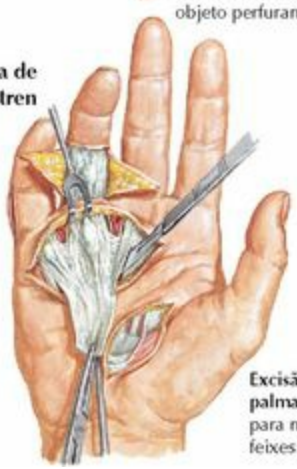
Infecções de espaço profundo

Infecção do espaço tenar por tenossinovite do dedo indicador devido a ferimento por objeto perfurante



Infecção do espaço palmar médio secundária à tenossinovite do dedo médio. O foco é uma lesão infectada por objeto perfurante na prega distal. A linha de incisão está indicada

Doença de Dupuytren



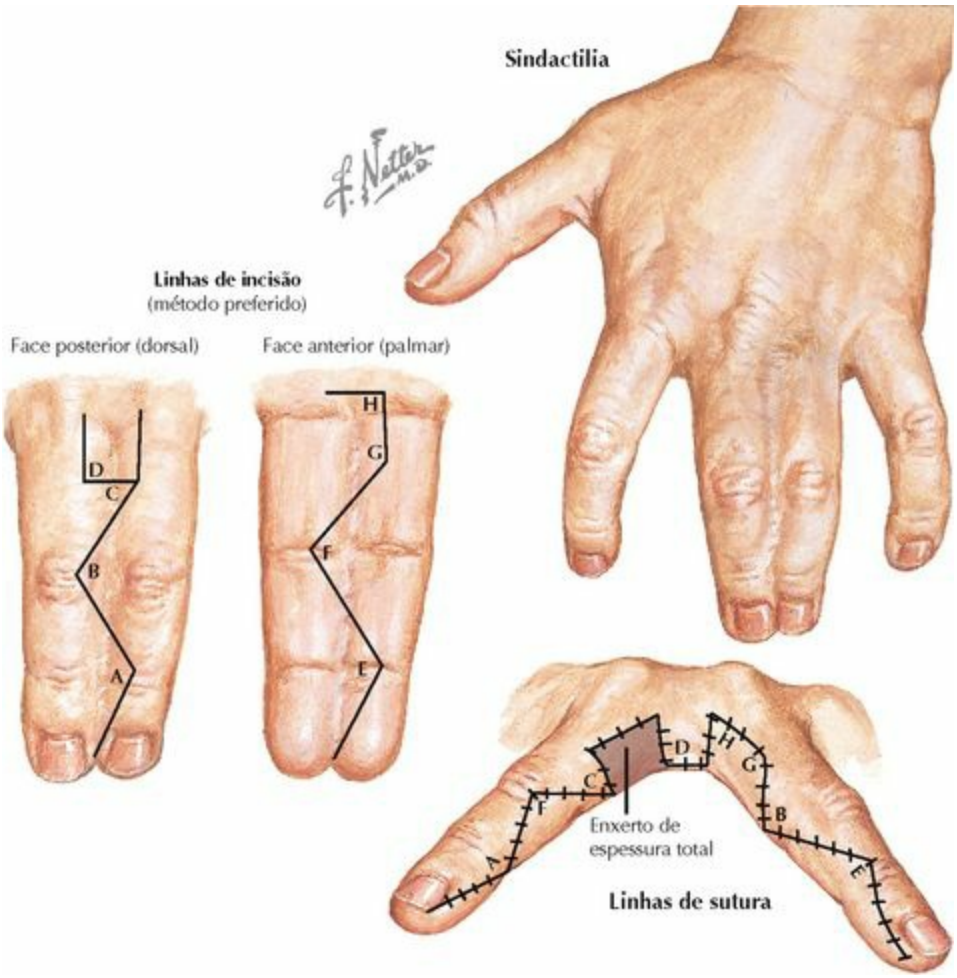
Excisão parcial da fáscia palmar com cuidado para não atingir os feixes neurovasculares

Tenossinovite Estenosante (dedo em gatilho)

Espessamento inflamatório da bainha fibrosa ("polia") dos tendões dos músculos flexores com aumento nodular fusiforme de ambos os tendões.

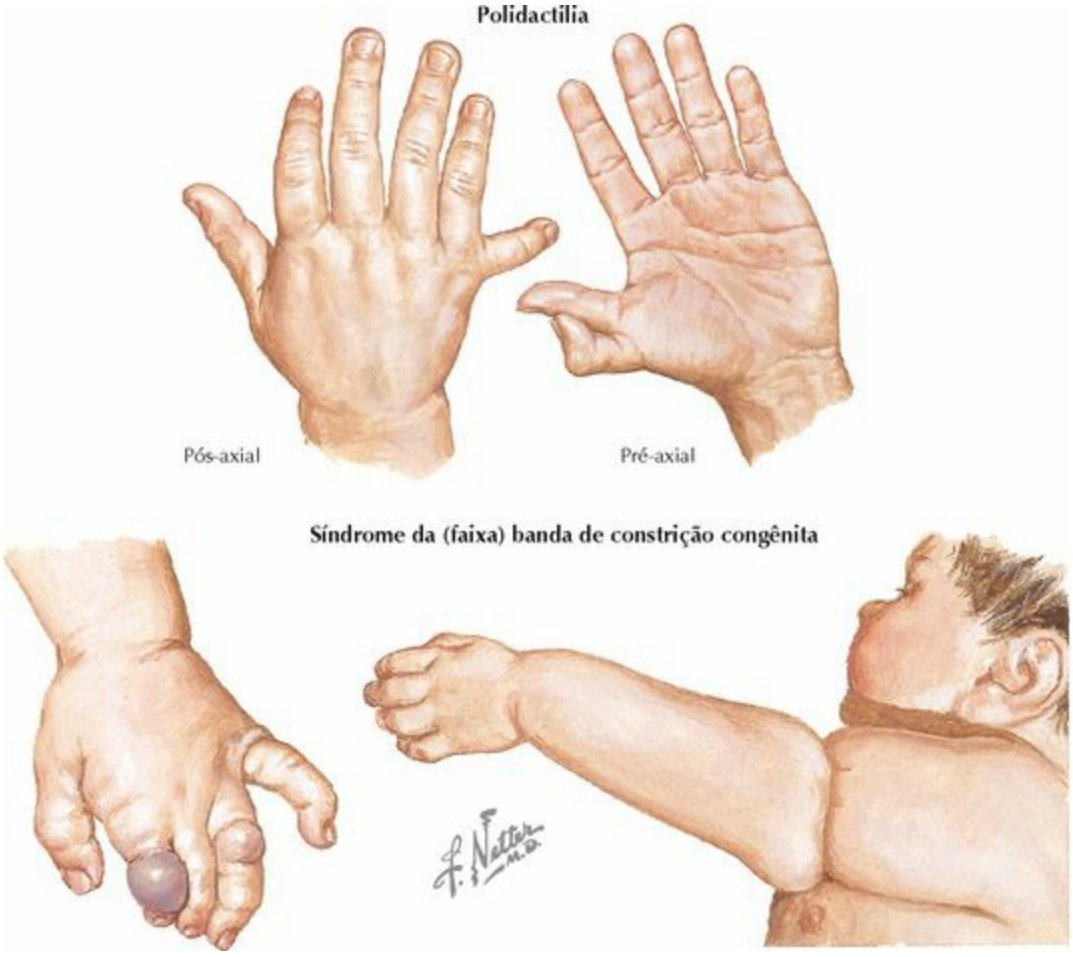
DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
MORDIDAS: HUMANAS/DE ANIMAIS			
• Normalmente, mão dominante • Luta com a mão fechada = soco na boca nº 1 • Bactéria: *Streptococcus, Staphylococcus aureus* Humano: *Eikenella corrodens* Animal: *Pasteurella multocida*	**HDA:** mordida, dor e edema **EF:** laceração ou ferimento perfurante, edema, +/– drenagem, eritema (local ou extensão proximal)	**RX:** séries de mão: excluir corpo estranho (p. ex., dente) ou gás nos tecidos/ articulações **LABS:** hemograma, VHS, PCR	1. dT e profilaxia antirrábica se necessário 2. I&D/LMC, cuidado com a ferida 3. Antibióticos IV (ampicilina/ sulbactam)
TENOSSINOVITE ESTENOSANTE (DEDO EM GATILHO)			
• Estenose/espessamento da polia A1 no tendão flexor • Associado a DM, AR, idade • Forma congênita em crianças	**HDA:** +40 anos, dor, ressalto ou bloqueio (esp. no período da manhã) **EF:** sensibilidade na bainha do tendão flexor com crepitação na flexão/extensão	**RX:** geralmente normal **RM:** não é necessário, o EF é diagnóstico	1. Tala, radiografia ocupacional 2. Infiltração de corticosteroides na bainha do tendão 3. Liberação da polia A1
DOENÇA DE DUPUYTREN			
• Contratura da fáscia palmar • Os miofibroblastos produzem cordões espessos de colágeno tipo III • Associada aos europeus do norte (descendentes), DM, álcool	**HDA:** geralmente homens, + 40 anos, com queixa de massa na mão **EF:** nódulos na palma, +/– contratura da AMCF ou AIFP	**RX:** geralmente normal **RM:** não é necessária se o diagnóstico é claro. Pode ser útil se a etiologia da massa não é clara.	1. Fase inicial (massa, sem contratura): confirmar 2. Fase tardia (contratura): excisão cirúrgica dos cordões
CISTO RETINACULAR			
• Cisto (tipo ganglionar) da bainha do tendão flexor • Tipo de massa mais comum na mão	**HDA:** massa pequena na palma **EF:** firme, nódulo com o tamanho de uma ervilha, não se move com o tendão	**RX:** geralmente normal **RM:** não é necessária	1. Aspiração/punção 2. Excisão cirúrgica, se recorrente

DISTÚRBIOS PEDIÁTRICOS



DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	TRATAMENTO
SINDACTILIA		
• Falha na diferenciação do tecido do dedo • Anomalia congênita mais comum da mão • Completo (até a ponta do dedo) *vs.* incompleto • Simples (tecido mole) *vs.* complexo (osso)	**HDA:** dedos estão conectados **EF:** os dedos estão conectados até as pontas ou mais abaixo (incompletamente) **RX:** determinará se os ossos estão fundidos (complexo)	1. Aguardar aproximadamente um ano, depois realizar cirurgia para separar os dedos 2. O planejamento cuidadoso da incisão e o enxerto de pele melhoram os resultados
CAMPTODACTILIA		
• Anomalia congênita em flexão dos dedos	**HDA:** dedo flexionado.	

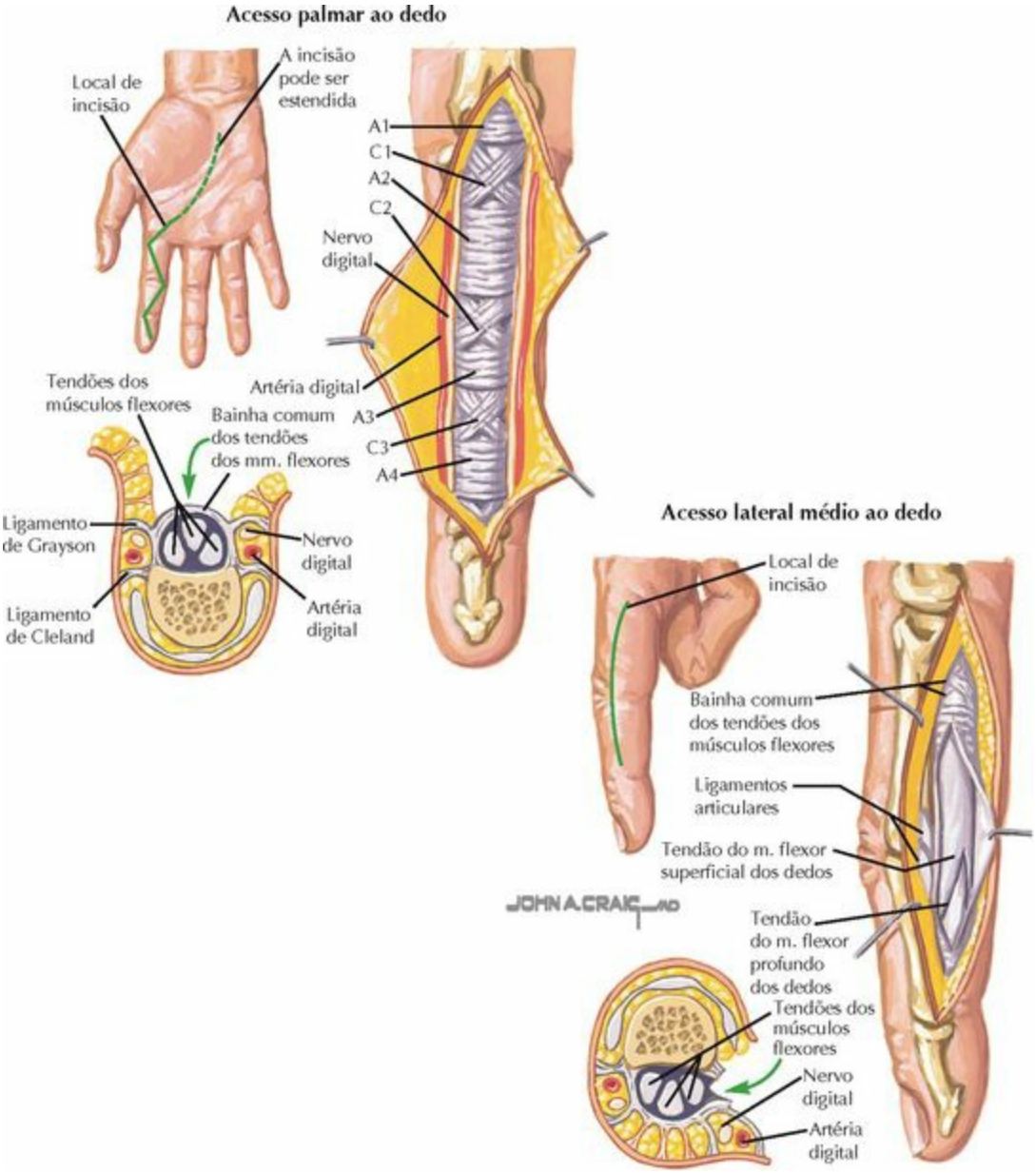
• Geralmente afeta a AIFP do dedo mínimo • Tipo 1 (crianças), tipo 2 (adolescentes) • Etiologia: inserção anormal dos lumbricais ou do FSD	Percebido ao nascimento ou durante a adolescência. **EF:** incapacidade de extensão completa da articulação **RX:** mostra a flexão, ossos tipicamente normais	1. Conservador: alongamento e tala. 2. Contratura funcionalmente debilitante: cirurgia de liberação/transferência tendínea
CLINODACTILIA		
• Desvio do dedo no plano coronal • Desvio radial do dedo mínimo **nº 1** • Etiologia: falange média em forma de **delta**	**HDA/EF:** desvio do dedo, queixas estéticas e funcionais **RX:** mostra a falange média em forma de delta	1. Moderado: sem tratamento 2. Déficit funcional: correção cirúrgica/osteotomia e realinhamento



DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	TRATAMENTO
POLEGAR DUPLICADO (POLIDACTILIA PRÉ-AXIAL)		
• Um polegar extra ou		

uma porção extra dele • Classificação de Wassel (7 tipos): o **tipo 4** é o **mais comum** • Autossômico dominante ou esporádico • Associada a algumas síndromes	**HDA/EF:** polegar extra/porção extra do polegar **RX:** mostrará falanges bífidas ou extras dependendo do tipo de duplicação	1. Reconstrução cirúrgica para obter estabilidade do polegar. Geralmente conservam as estruturas mediais do polegar e reconstroem o lado lateral (p. ex., **tipo 4**)
HIPOPLASIA DO POLEGAR		
• Ausência parcial ou completa do polegar • Classificação de Blauth: tipos I-V • Tratamento baseado na presença da **articulação CMC** • Associada a algumas síndromes	**HDA/EF:** polegar pequeno ou ausência do polegar **RX:** varia entre ossos pequenos, encurtados ou ausentes (falanges, metacarpal e trapézio). Avaliar a presença da **articulação CMC**	1. Tipo I: polegar pequeno: sem tratamento 2. Tipo II-IIIA: reconstrução 3. Tipo IIIB-V (sem ACMC): amputação e policização
SÍNDROME DA FAIXA (BANDA) DE CONSTRIÇÃO CONGÊNITA		
• Faixas (bandas) constritivas levam à necrose dos dedos ou redução do seu crescimento e/ou desenvolvimento • Não é hereditário	**HDA/EF:** dedos curtos/truncados com as faixas (bandas) de redução do crescimento **RX:** falanges pequenas, encurtadas ou ausentes	1. Amputações completas se necessário 2. Retirada/liberação das faixas (bandas). Suturar a pele com a técnica de Z-plastia pode ser necessário

ACESSOS CIRÚRGICOS



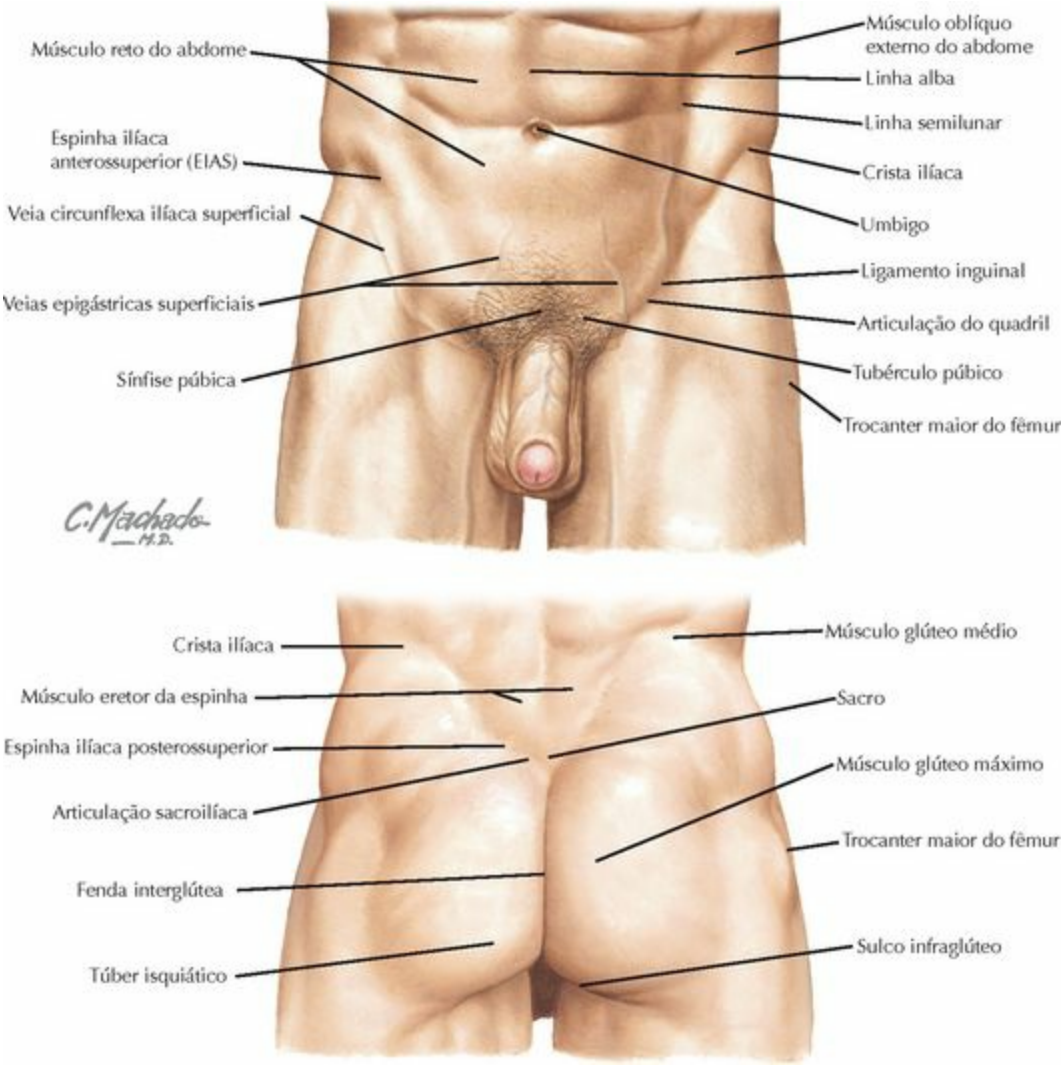
USOS	PLANO ENTRE OS NERVOS	RISCOS	COMENTÁRIO
DEDO: ACESSO PALMAR			
• Tendões dos músculos flexores (reparo/exploração) • Nervos digitais • Liberação dos tecidos moles • Tendões dos mm. flexores	Sem planos	• Artéria digital • Nervo digital • Drenagem da infecção	• Fazer incisão em "zigue-zague" conectando as pregas do dedo • O feixe neurovascular é lateral à bainha comum dos tendões
DEDO: ACESSO LATERAL MÉDIO			
• Fraturas de falanges	Sem planos	• Nervo digital • Artéria digital	• Os tecidos moles são finos, a cápsula articular pode ser cortada se não houver cuidado

CAPÍTULO 7

Pelve

Anatomia Topográfica
Osteologia
Radiologia
Trauma
Articulações
História da Doença Atual
Exame Físico
Origens e Inserções
Músculos
Nervos
Artérias
Distúrbios
Acessos Cirúrgicos

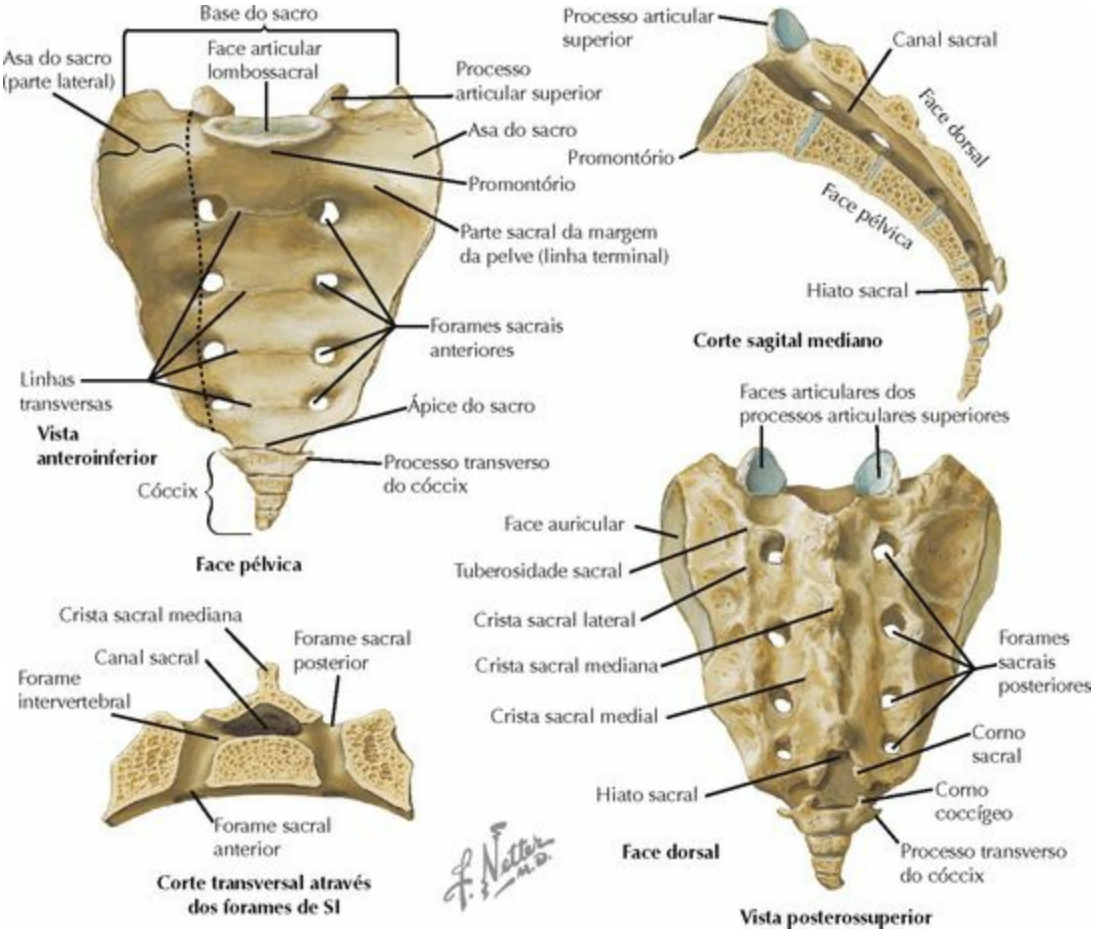
ANATOMIA TOPOGRÁFICA



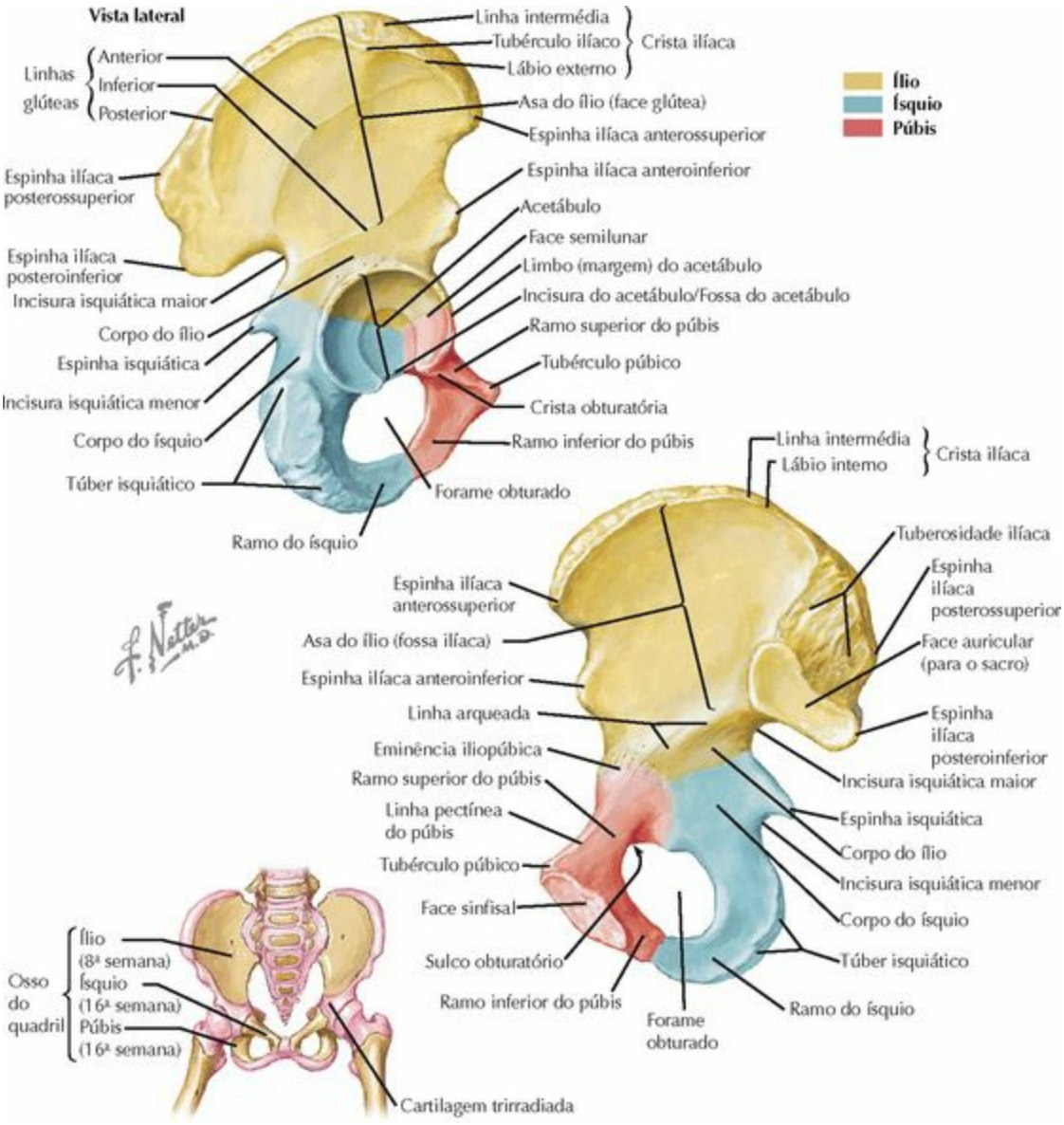
ESTRUTURA	APLICAÇÃO CLÍNICA
Crista ilíaca	Local comum de contusão da pelve ("***hip pointers***") Local de retirada de **enxerto ósseo autólogo**
Espinha ilíaca anterossuperior	Origem do músculo sartório. Uma **fratura por avulsão** pode ocorrer aqui O nervo cutâneo femoral lateral (**NCFL**) passa por aqui e pode ser comprimido neste ponto Marco usado para medir o ângulo "Q" do joelho
Sínfise púbica	Local da osteíte púbica; causa incomum da dor pélvica anterior
Ligamento inguinal	A artéria ilíaca externa torna-se artéria femoral neste ponto; o pulso femoral pode ser palpado inferiormente ao ligamento, no trígono femoral
Trocanter maior	Sensibilidade dolorosa pode indicar bursite trocantérica
Músculo eretor da espinha	O uso excessivo e espasmos são causas comuns de lombalgia (L)
Espinha ilíaca	

posterossuperior	Local de retirada de enxerto ósseo em procedimentos espinais posteriores
Articulação sacroilíaca	Degeneração da articulação pode causar lombalgia (L)
Túber isquiático	Fratura por avulsão (músculos isquiotibiais) ou bursite podem ocorrer aqui

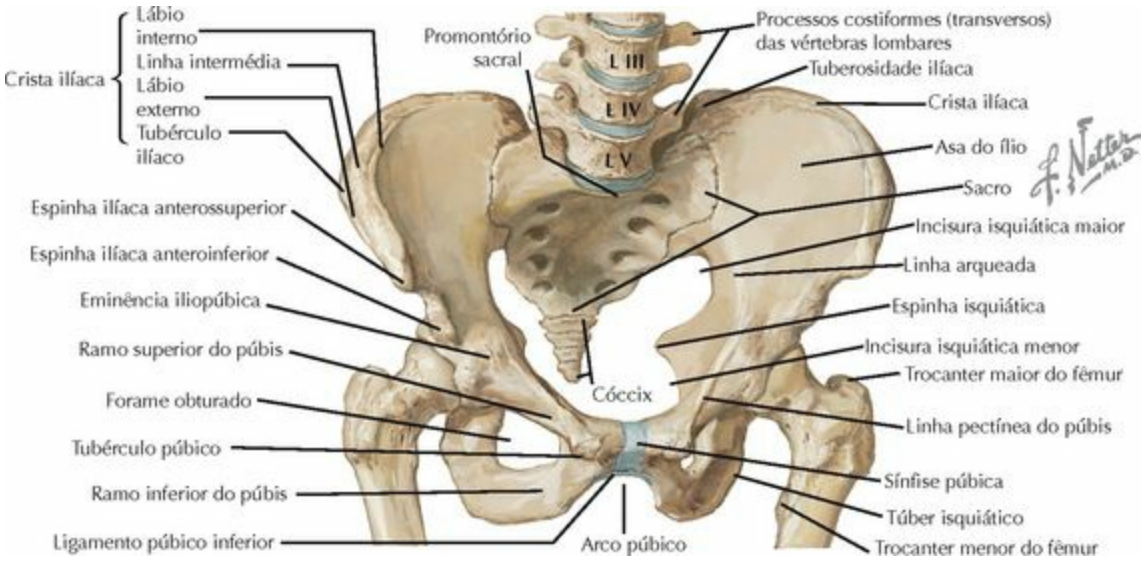
OSTEOLOGIA


Base do sacro
Face articular lombossacral
Asa do sacro (parte lateral)
Processo articular superior
Asa do sacro
Promontório
Parte sacral da margem da pelve (linha terminal)
Forames sacrais anteriores
Linhas transversas
Ápice do sacro
Vista anteroinferior
Cóccix
Processo transverso do cóccix
Face pélvica
Processo articular superior
Canal sacral
Face dorsal
Promontório
Face pélvica
Hiato sacral
Corte sagital mediano
Faces articulares dos processos articulares superiores
Face auricular
Tuberosidade sacral
Crista sacral lateral
Crista sacral mediana
Crista sacral medial
Forames sacrais posteriores
Corno sacral
Hiato sacral
Corno coccígeo
Face dorsal
Processo transverso do cóccix
Vista posterossuperior
Crista sacral mediana
Canal sacral
Forame intervertebral
Forame sacral posterior
Forame sacral anterior
Corte transversal através dos forames de SI

CARACTERÍSTICAS	OSSIFICAÇÃO		FUSÃO	COMENTÁRIOS
PELVE				
• Combinação de 3 ossos (dois ossos do quadril/"inominado" e o sacro) e 3 articulações (duas articulações sacroilíacas e a sínfise púbica) • A pelve não tem estabilidade própria. Ela necessita de suporte ligamentar para sua estabilidade • A pelve é dividida em duas partes pela margem da pelve: ◦ Pelve maior (falsa) – acima da margem da pelve, limitada pela asa do sacro e pela asa do ílio ◦ Pelve menor (verdadeira) – abaixo da margem da pelve, limitada pelo ísquio e pelo púbis.				
SACRO				
• 5 vértebras fusionadas • 4 pares de forames (esquerdo e direito) • A asa expande-se lateralmente • O canal sacral abre-se no hiato sacral distalmente • Cifose (aprox. 25°), o ápice está em S III	**Primária** Corpo	8ª semana (fetal)	2-8 anos	• Transmite peso da coluna vertebral para a pelve • Os nervos saem através dos forames sacrais (anteriores e posteriores) • A asa do sacro é um local comum de fraturas sacrais • O canal sacral estreita-se distalmente antes de se abrir no hiato sacral • Os segmentos fusionam-se até a puberdade
	Arcos		2-8 anos	
	Elementos costais		2-8 anos	
	Secundária	11-14 anos	20 anos	
CÓCCIX				
• 4 vértebras fusionadas • Não possui características de uma vértebra típica	Arco primário	7ª-8ª semana (fetal)	1-2 anos	• É ponto de fixação dos mm. glúteo máximo e coccígeo • Local comum de fratura
	Corpo		7-10 anos	

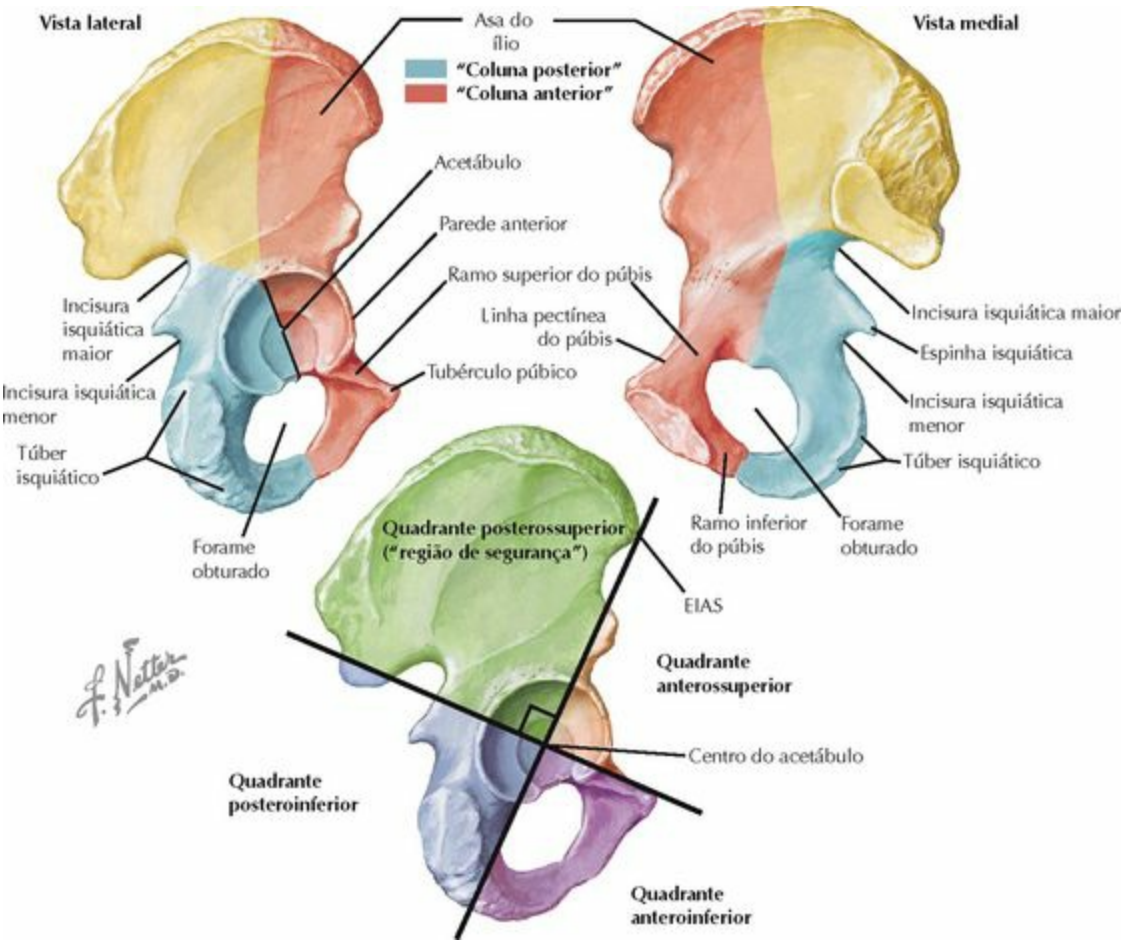


CARACTERÍSTICAS	OSSIFICAÇÃO		FUSÃO		COMENTÁRIOS
OSSO DO QUADRIL ("INOMINADO")					
• 3 ossos (ílio, ísquio, púbis) fundem-se para se tornarem um osso comum na cartilagem trirradiada no acetábulo • Ílio: corpo e asa • Púbis: ramos inferior e superior • Ísquio: corpo e túber • Acetábulo: "cavidade" da articulação do quadril, tem 2 paredes (anterior e posterior), fossa e uma incisura inferiormente. A cartilagem articular tem a forma de uma ferradura	**Primária** (uma em cada corpo)	2ª-6ª mês	No acetábulo, 15 anos		• A crista ilíaca é um local comum para retirada de enxerto ósseo tricortical e esponjoso • A contusão da crista ilíaca é conhecida como "*hip pointer*" • A ossificação da crista ilíaca é usada para determinar a maturidade esquelética (índice de Risser) • As espinhas ilíacas servem como pontos de referência anatômica e locais de inserção de músculos (EIAS, EIAI, EIPS, EIPI) • Acetábulo: 45° de inclinação oblíqua, 15° de anteversão
	Secundária Crista ilíaca Trirradiada Túber isquiático EIAI Púbis	15 anos	Todos se fundem	20 anos	



ESTRUTURA	FIXAÇÕES/ESTRUTURAS RELACIONADAS	COMENTÁRIOS
PONTOS DE REFERÊNCIA ANATÔMICA E OUTRAS ESTRUTURAS DA PELVE		
Espinha ilíaca anterossuperior (EIAS)	M. sartório Ligamento inguinal Músculos transverso e oblíquo interno do abdome	• **NCFL** cruza a EIAS e pode ser comprimido nesse local • O m. sartório pode sofrer avulsão neste ponto (**fratura por avulsão**) • Ponto de referência anatômica para medir ângulo Q do joelho
Espinha ilíaca anteroinferior (EIAI)	M. reto femoral M. tensor da fáscia lata Ligamento iliofemoral (cápsula da articulação do quadril)	• O m. reto femoral pode sofrer avulsão nesse ponto (**fratura por avulsão**)
Espinha ilíaca posterossuperior (EIPS)	Ligamento sacroilíaco posterior Marcada por concavidade na pele	• Excelente local para enxerto ósseo
Linha arqueada	M. pectíneo	• Continua com a linha pectínea. Forte, região de suporte de peso
Linhas glúteas	3 linhas: anterior, inferior, posterior	• Origens distintas dos músculos glúteos
Trocanter maior	VEJA ORIGENS/INSERÇÕES	• Sensível na bursite trocantérica
Trocanter menor	Músculos ilíaco e psoas	• O tendão pode provocar um "estalido" ao mover-se sobre o trocanter ("quadril em ressalto")
	VEJA	• Atrito excessivo = bursite isquiática

Túber isquiático	ORIGENS/INSERÇÕES Ligamento sacrotuberal	• Pode ocorrer avulsão dos mm. isquiotibiais (**fratura por avulsão**)
Espinha isquiática	Inserção dos mm. coccígeo e levantador do ânus Ligamento sacroespinal	
Forame isquiático menor	Saída dos mm. rotadores laterais curtos: M. obturador externo M. obturador interno	• O m. obturador interno é um ponto de referência anatômica para a "coluna posterior" • O m. obturador externo não é visto no acesso posterior
Forame isquiático maior	Estruturas que passam por ele: 1. Nervo glúteo superior 2. Artéria glútea superior 3. Músculo piriforme 4. Nervo **P**udendo 5. Artéria pudenda interna 6. Nervo para o m. **O**bturador interno 7. Nervo cutâneo femoral **P**osterior 8. Nervo **I**squiático 9. Nervo glúteo **I**nferior 10. Artéria glútea inferior 11. Nervo para o m. **Q**uadrado femoral	• O músculo piriforme é o ponto de referência • O nervo e a artéria glútea superior saem acima do m. piriforme • **POPI IQ** é uma técnica mnemônica para os nervos (estruturas) que saem abaixo do m. piriforme (de medial para lateral) (ver pág. 243) • **Nervo isquiático** (especialmente a divisão fibular) pode sair da pelve acima ou através do m. piriforme como uma variação anatômica

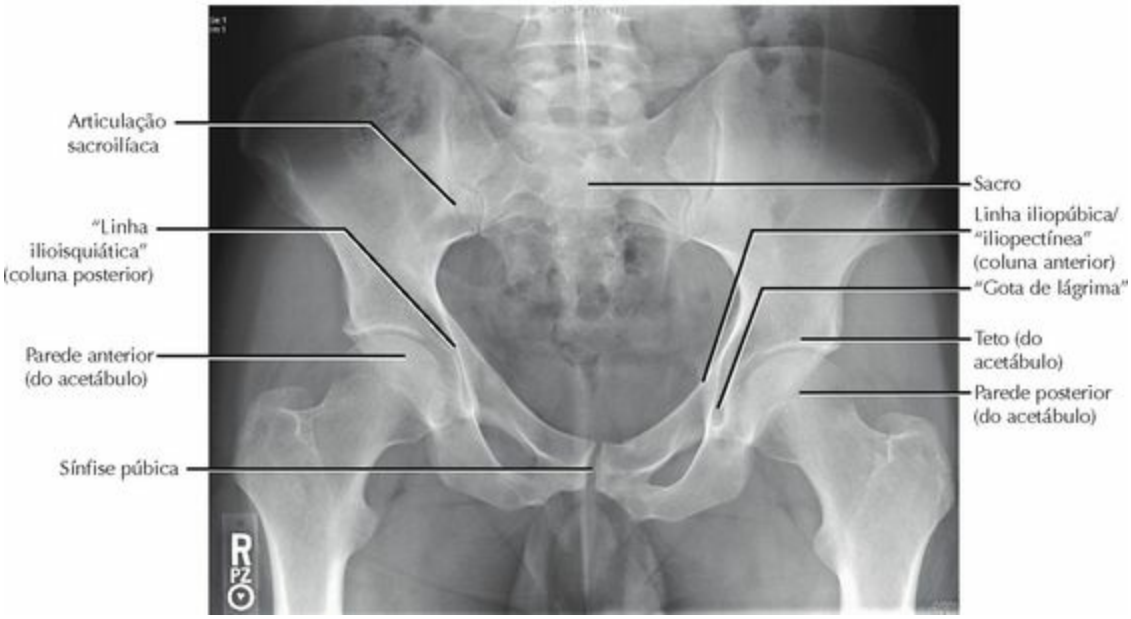


ESTRUTURA	ESTRUTURAS RELACIONADAS	COMENTÁRIOS
COLUNAS DO ACETÁBULO		
Anterior (iliopúbica)	1. Ramo superior do púbis 2. Parede anterior do acetábulo 3. Parte anterior da asa do ílio 4. Margem da pelve	Envolvido em vários padrões diferentes de fratura
Posterior (ilioisquiática)	1. Túber isquiático 2. Parede posterior do acetábulo 3. Incisuras isquiáticas maior e menor	Envolvido em vários padrões diferentes de fratura
REGIÕES/QUADRANTES DO ACETÁBULO		

As regiões/quadrantes são divididas por duas linhas: 1. EIAS ao centro do acetábulo, 2. uma linha perpendicular à linha 1		
As estruturas podem ser lesionadas quando os parafusos são fixados nessas regiões/quadrantes (p. ex., componente acetabular)		
Anterossuperior	Artéria e veia ilíacas externas	Não colocar parafusos nessa região
Anteroinferior	Nervo obturatório, artéria e veia	Não colocar parafusos nessa região
Posterossuperior	Nervo isquiático Nervo glúteo superior, artéria, veia	Esta é uma **região segura** para colocação de parafusos
Posteroinferior	Nervo isquiático Nervo glúteo inferior, artéria, veia Nervo pudendo interno, artéria, veia	Esta é uma região segura secundária. A colocação segura de parafusos pode ser conseguida com cuidado, caso seja necessária

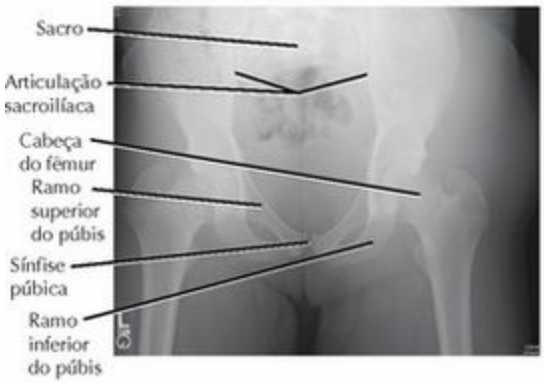
RADIOLOGIA

Radiografia da pelve, AP

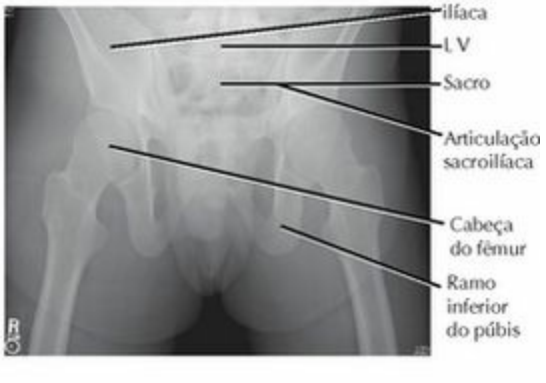


RADIOGRAFIA	TÉCNICA	ACHADOS	APLICAÇÃO CLÍNICA
AP (anteroposterior)	AP, 15° de RM dos pés, feixe direcionado sobre a parte mediana da pelve	6 linhas radiográficas: 1. Iliopectínea ou iliopúbica (coluna anterior) 2. Ilioisquiática (coluna posterior) 3. "Gota de lágrima" vista na radiografia 4. Teto do acetábulo ("cúpula") 5. Margem/parede anterior do acetábulo 6. Margem/parede posterior do acetábulo	Triagem de fraturas (sacral, acetabular pélvica, parte proximal do fêmur), uso do protocolo ATLS; displasia, doença articular degenerativa/artrite
Incidência "*inlet*" da pelve	AP, feixe 45° caudal	Articulações sacroilíacas, margem da pelve/ramos do púbis, sacro	Fraturas do anel pélvico: mostra desvio posterior ou alargamento da sínfise
Incidência "*outlet*" da pelve	AP, feixe 45° cefálico	Crista ilíaca, sínfise púbica, forames sacrais	Fraturas do anel pélvico: mostra desvio superior da hemipelve
Incidências oblíquas (de Judet)	Feixe no quadril com lesão:		
Oblíqua obturatriz	Elevar o quadril afetado a 45°	Forame obturado	Fratura do acetábulo: coluna anterior, parede posterior
Oblíqua alar	Elevar o quadril não afetado a 45°	Crista ilíaca, incisuras isquiáticas	Fratura do acetábulo: coluna posterior, parede anterior
OUTROS ESTUDOS			
TC	Axial, coronal e sagital	Congruência articular, fragmentos de fratura	Fraturas, principalmente sacro e acetábulo
RM	Porção terminal do tendão do músculo extensor dos dedos	Tecidos moles: músculos, cartilagens	Lesão do lábio articular, tumores, fratura de estresse
Cintilografia óssea		Avaliação de todos os ossos	Tumores, infecção

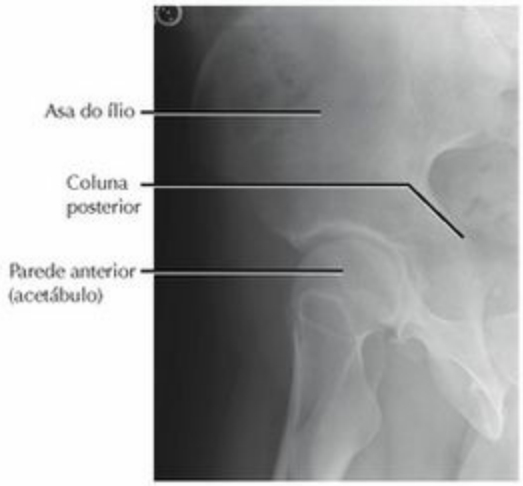
Incidência *"inlet"*



Incidência *"outlet"*

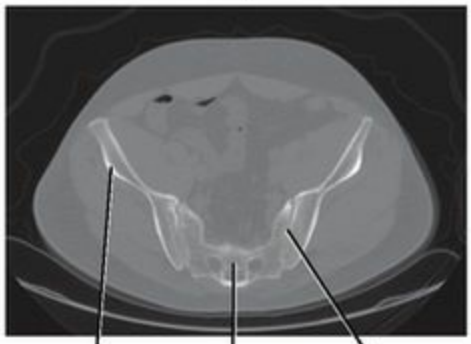


Oblíqua alar (de Judet)

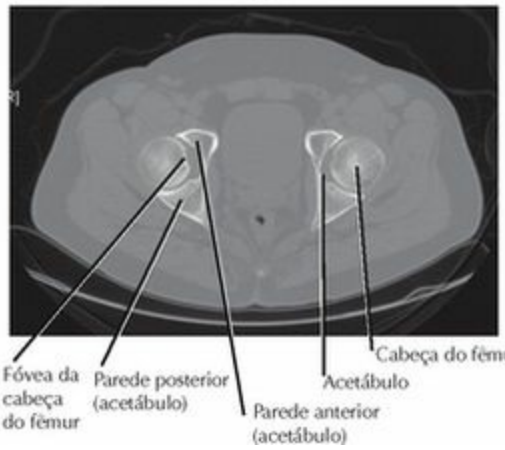


Oblíqua obturatriz (de Judet)

TC da pelve

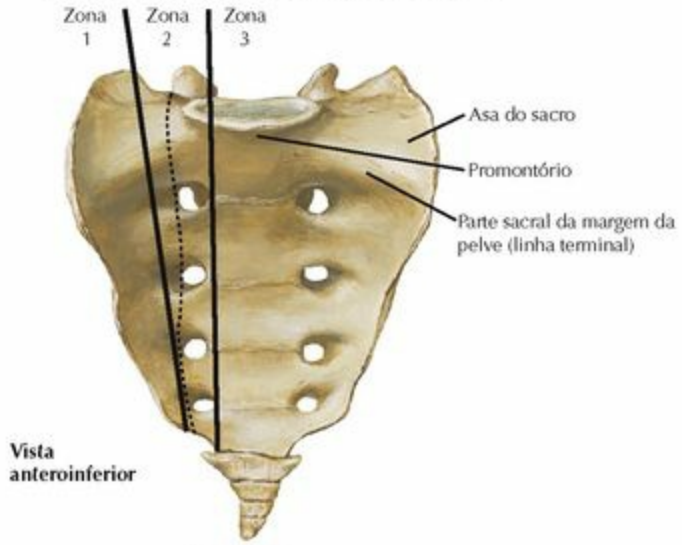


TC da pelve

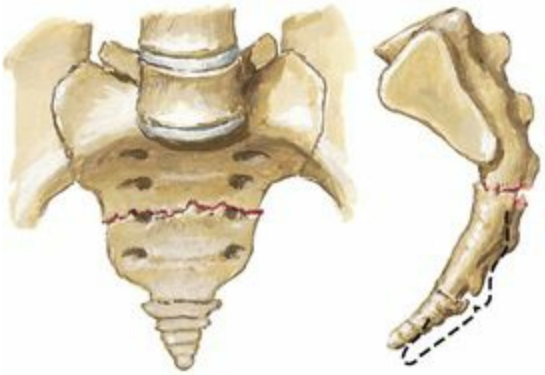


TRAUMA

Fratura vertical do sacro, classificação de Denis



Fraturas do sacro



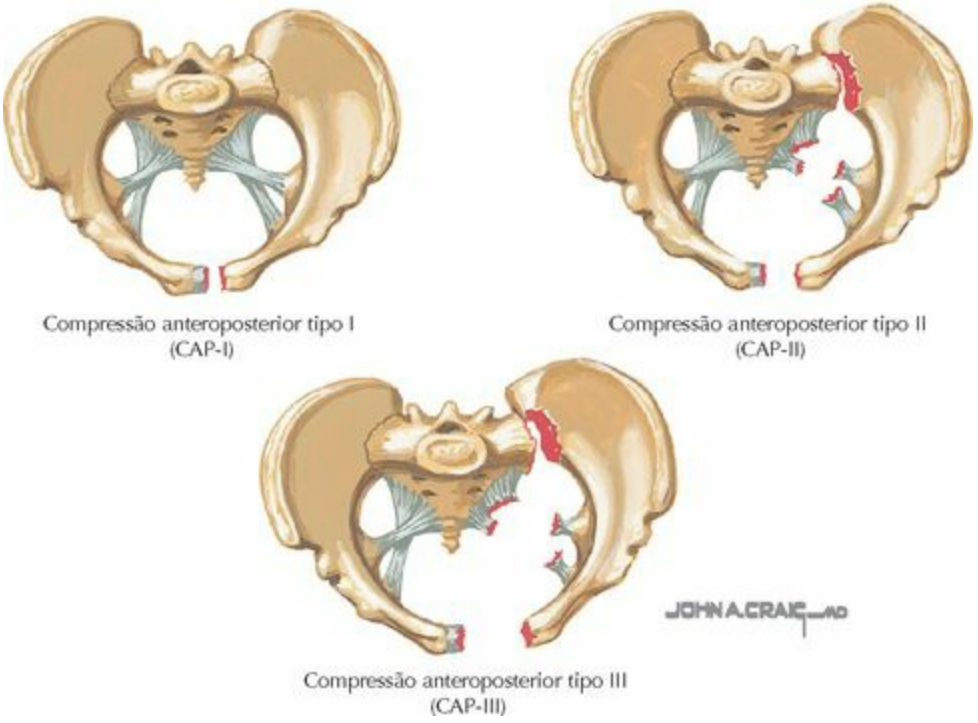
Fratura transversa do sacro com desvio mínimo

Fratura do cóccix

Esta fratura comumente não requer tratamento especial, a não ser tomar cuidado ao sentar; a utilização de almofada inflável pode ser útil. A dor pode persistir por um longo período

DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURA DO SACRO			
• Mecanismo: idosos – queda; jovens – alta energia (p. ex., AVA) • A lesão isolada é rara, geralmente está associada a fraturas da pelve ou da coluna vertebral • Lesão na raiz do nervo é muito comum • Radiografias identificam <50% das fraturas • Facilmente não diagnosticada e difícil de tratar; pode levar à dor crônica	**HDA:** trauma (queda ou acidente), dor +/– sintomas neurológicos **EF:** palpação da coluna vertebral e do sacro. Exame neurológico completo incluindo exame retal **RX:** AP da pelve, perfil do sacro **TC:** necessária para o diagnóstico e para o planejamento pré-operatório	**Pela direção da fratura** • Vertical. Denis: ◦ Zona 1: lateral aos forames ◦ Zona 2: através dos forames ◦ Zona 3: medial aos forames • II. Transversa • III. Oblíqua • Complexo: em forma de "U" ou "H"	• Minimamente desviada/ estável: ◦ Não cirúrgico • Desviada/Instável: ◦ Redução fechada e fixação percutânea ◦ Redução aberta, fixação interna • Lesão do nervo: descompressão
COMPLICAÇÕES: Lesão da raiz do nervo e síndrome da cauda equina, em especial nas fraturas na zona 3; pseudartrose/ consolidação viciosa, dor crônica			

Classificação das fraturas da pelve (Young e Burgess)

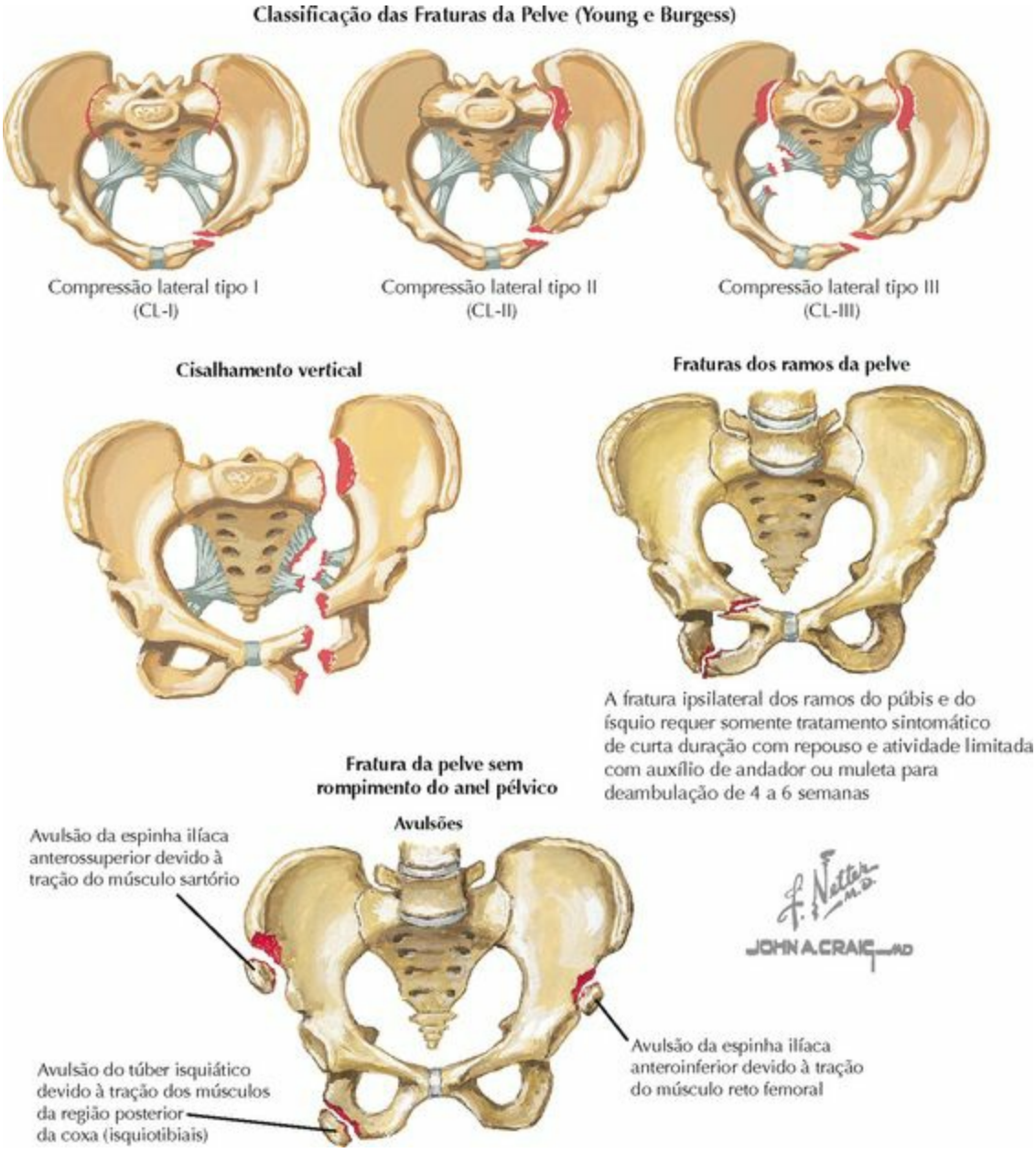


Compressão anteroposterior tipo I (CAP-I)

Compressão anteroposterior tipo II (CAP-II)

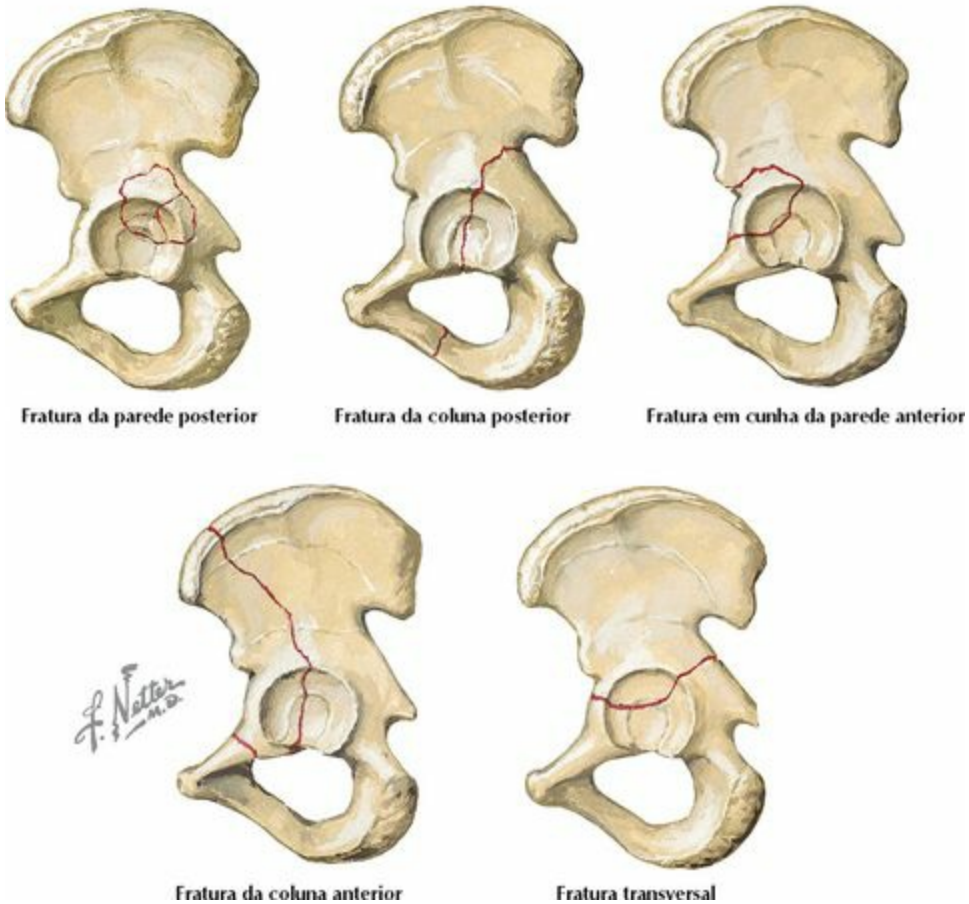
Compressão anteroposterior tipo III (CAP-III)

DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURA DO ANEL PÉLVICO			
• Mecanismo: trauma de alta energia (p. ex., AVA) • Associação com várias lesões: GI, GU, fraturas de extremidades, neurológica, vascular, cabeça (CL) • Alta taxa de morbidade, geralmente devido à hemorragia não controlada (sangramento venoso>arterial) esp. nas fraturas CAP 3 ("livro aberto") • Fraturas expostas têm alta taxa de morbidade e complicação • A estabilidade da fratura basela-se no rompimento ligamentar (esp. sacrotuberal, sacroespinal, sacroilíaco posterior) • Avulsão do ligamento iliolombar/ processo transverso de LV sugere fratura instável • Compressão lateral é mais comum ◦ CL1: força dirigida posteriormente ◦ CL2: força dirigida anteriormente	**HDA:** trauma de alta energia, dor +/- sintomas neurológicos **EF:** inspeção do períneo em lesão aberta. O MI pode apresentar desvio rotacional. "*Pelvic rock*" da pelve. Exame retal e vaginal para lesões associadas. Exame neurológico completo, inclusive exame do tônus retal e reflexos bulbocavernosos **RX:** AP da pelve, incidências *"inlet"* e *"outlet"* são essenciais. **TC:** especialmente útil para definir lesão sacral/ASI **Arteriografia:** se estiver hemodinamicamente instável após a estabilização da pelve; considerar embolização de uma artéria	Young e Burgess **Compressão AP (CAP)** I. <2,5 cm diástase púbica + 1 ou 2 fraturas de ramos públicos II. >2,5 cm diástase + lesão sacroilíaca anterior, porém verticalmente estável III. Ruptura completa ant. (sínfise) e post. (ASI). Instável **Compressão lateral (CL)** I. Compressão sacral + fratura do ramo ipsilateral II. CL1 + frat. da asa do ílio ou lesão post. da ASI. Verticalmente estável III. CL2 com CAP3 contralateral (pelve "em ventania") **Cisalhamento vertical** Rompimento dos ligamentos sacroilíaco, sacrotuberal e sacroespinal + fraturas dos ramos. Verticalmente instável	• Protocolo ATLS. Tratamento de lesões com risco de morte • Hemorragia pélvica: compressão pélvica (p. ex., com lençol) ou fixação externa para reduzir volume pélvico • Colostomia de desvio para lesão aberta ou qualquer comunicação com o intestino aberto • Conservador: carga de acordo com a dor para CL1, CAP1, fratura dos ramos • Cirúrgico para CL2 e 3, estresse vertical ◦ Anterior: RAFI na sínfise ◦ Posterior. 1. RAFI da asa do ílio e fraturas sacrais; 2. parafusos SI para luxação da ASI
COMPLICAÇÕES: Hemorragia (venosa > arterial [a. pudenda interna > a. glútea superior]), lesões neurológicas (raiz de L 5 em risco com a colocação de parafuso na art. sacroilíaca), consolidação viciosa/pseudartrose, dor crônica (em especial na ASI) e incapacidade funcional, infecção, tromboembolismo			



DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURA DA PELVE – OUTRAS			
• Mecanismo: trauma de baixa energia (queda, lesão esportiva etc.) • Fraturas estáveis isoladas, sem rompimento do anel pélvico • Pode ocorrer no osso osteopênico	**HDA:** dor, especialmente com sustentação de peso **EF:** sensibilidade à palpação no ponto ósseo **RX:** AP, incidências "*inlet*"/"*outlet*" **TC:** em geral, não é necessária, pode determinar o desvio	**Fraturas isoladas:** ramos inferior ou superior do púbis, asa do ílio e crista ilíaca **Avulsão:** EIAS (m. sartório), EIAI (m. reto femoral), túber isquiático (mm. isquiotibiais)	• Fraturas isoladas: tratamento com repouso relativo, com carga assim que tolerado • Fratura por avulsão: a maioria com tratamento conservador. Se o desvio for muito acentuado, utilizar a fixação
COMPLICAÇÕES: consolidação viciosa/pseudartrose, dor crônica/incapacidade funcional, tromboembolismo			

Acetábulo – Fraturas Elementares

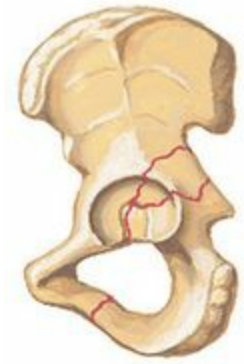


Fratura da parede posterior | Fratura da coluna posterior | Fratura em cunha da parede anterior

Fratura da coluna anterior | Fratura transversal

DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURA DO ACETÁBULO			
• Mecanismo: trauma brusco de alta energia (p. ex, AVA); cabeça do fêmur contra o interior do acetábulo • Padrão de fratura determinado pelo vetor de força e posição da cabeça do fêmur no momento do impacto • Várias lesões associadas: GI, GU, fraturas de extremidades • Abordagem cirúrgica: ◦ Kocher-Langenbeck: fraturas posteriores (parede posterior, coluna posterior, transversal, tipo T) ◦ Ilioinguinal: fraturas anteriores (parede anterior, coluna anterior/hemitransversa, dupla coluna)	**HDA:** trauma de alta energia, dor, incapacidade para sustentar peso **EF:** MI pode apresentar desvio rotacional. Inspecionar a pele para observar se há lesão de Morel-Lavalle. Exame neurológico **RX:** AP de pelve, oblíquas obturatriz e alar (incidência de Judet) são essenciais. Ângulo do arco do teto: centro da cabeça até a fratura (<45°, com apoio/pisar [sustentar peso]) **TC:** essencial para definir precisamente a fratura (tamanho, afundamento, envolvimento articular, corpos soltos e fazer o planejamento pré-operatório)	**Letournel e Judet:** • **Fraturas elementares** ◦ Parede posterior ◦ Coluna posterior ◦ Parede anterior ◦ Coluna anterior ◦ Transversal • **Fraturas associadas** ◦ Coluna posterior e parede posterior ◦ Transversal e parede posterior ◦ Tipo T ◦ Coluna anterior e hemitransversa posterior ◦ Ambas as colunas	• Reduzir o quadril se desviado (tracionar se necessário para manter a redução) • Conservador: sem carga (não pisar) por 12 semanas ◦ <2 mm de desvio articular ◦ Ângulo do arco do teto >45° ◦ Parede posterior frat. <20%-30% • Cirúrgico: RAFI, sem carga (não pisar) por 12 semanas ◦ 2 mm de desvio articular ◦ Parede posterior >40% ◦ Fratura/luxação irredutível ◦ Impacto marginal ◦ Corpos soltos na articulação do quadril • Radioterapia na profilaxia contra ossificação heterotópica
COMPLICAÇÕES: artrite pós-traumática, lesão no nervo (nervo isquiático), pós-cirúrgico (ossificação heterotópica, lesão do nervo isquiático, sangramento), consolidação viciosa/pseudartrose, infecção (associação com a lesão de Morel-Lavalle), tromboembolismo			

Acetábulo – Fraturas Associadas

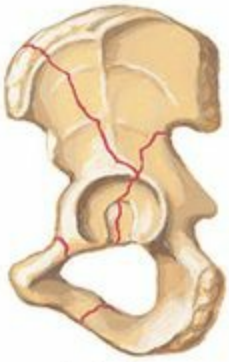


Coluna posterior/parede posterior

Transversal/parede posterior

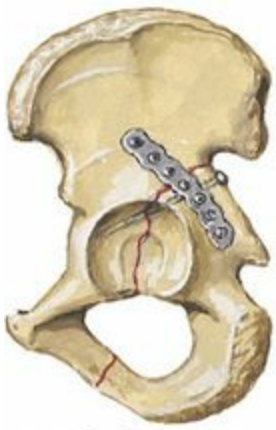
Fratura em forma de "T"

Coluna anterior/hemitransversa posterior

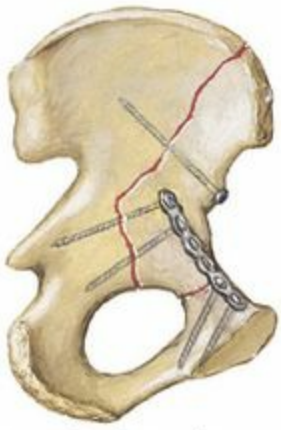


Dupla coluna

Redução aberta e fixação interna de fratura do acetábulo



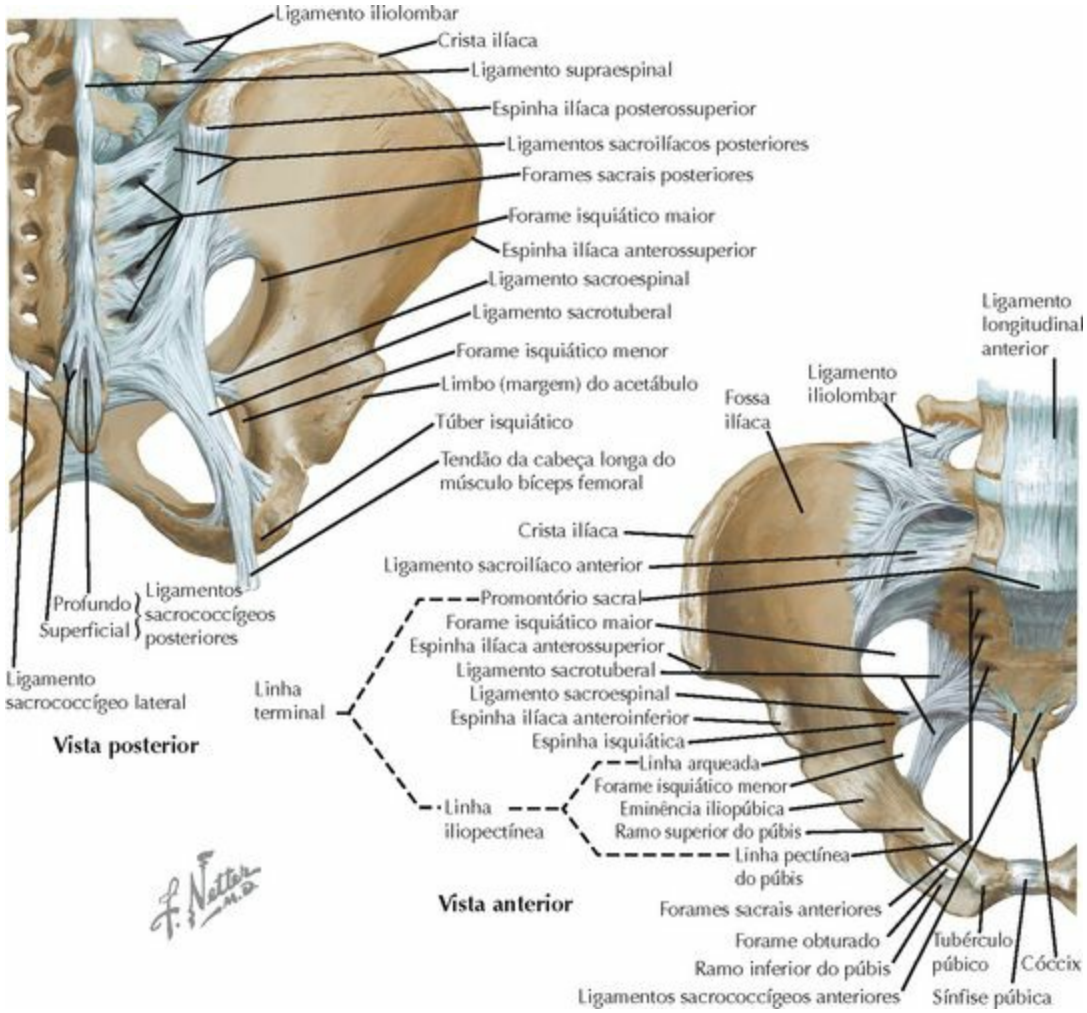
Fratura da coluna posterior
Reparo com placa e parafusos de tração



Fratura da coluna anterior
Reparo com placa e parafusos longos

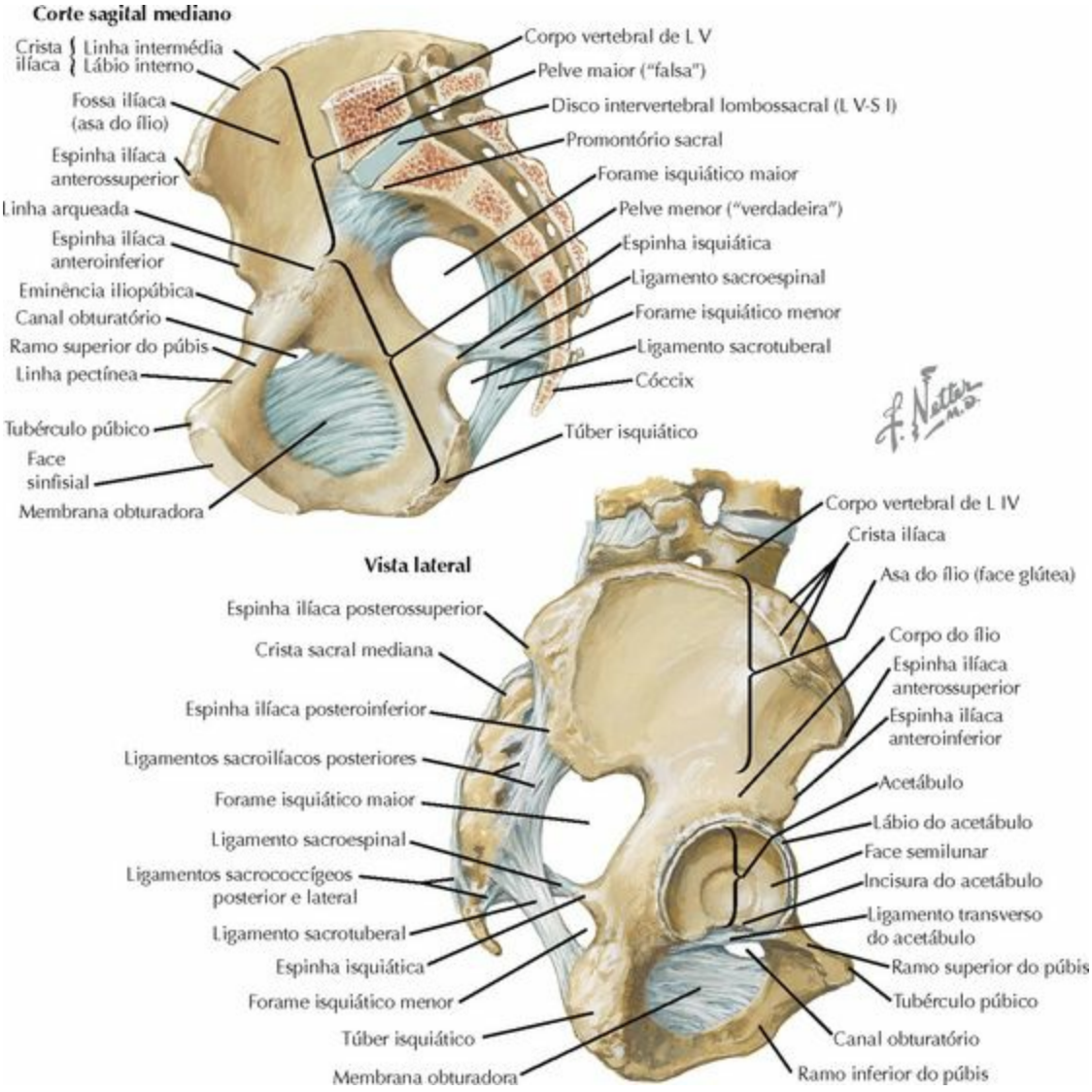
Fratura transversa
Reparo com placa e parafusos de tração

ARTICULAÇÕES



LIGAMENTOS	FIXAÇÕES	COMENTÁRIOS
ARTICULAÇÃO SACROILÍACA		
• Esta é uma articulação plana. Possui movimentos mínimos de rotação durante a marcha. A articulação normal não deve apresentar nenhum movimento vertical • A estabilidade vertical é essencial; o peso do corpo é transmitido através dessa articulação • A face articular (localizada inferiormente à articulação) é revestida com: sacro (cartilagem articular), ílio (fibrocartilagem)		
Sacroilíaco posterior	Da região posterolateral do sacro à região posteromedial do ílio	**Mais forte** da pelve: chave para **estabilidade vertical**
◦ Sacroilíaco curto	Orientação oblíqua: do sacro à EIPS e EIPI	Resiste às forças de rotação
◦ Sacroilíaco longo	Orientação vertical: do sacro à EIPS	Resiste às forças verticais Mistura com ligamento sacrotuberal
Sacroilíaco anterior	Região anterior do sacro à região anterior do ílio	Mais fraco que o posterior; resiste às forças de rotação

Interósseo	Do sacro ao ílio	Adiciona suporte aos ligamentos sacroilíacos anterior e posterior
ESTABILIDADE DA PELVE		
Estabilidade rotacional	Orientação transversal/horizontal	Ligamentos SI posteriores curtos, SI anterior, sacroespinal e iliolombar
Estabilidade vertical	Orientação longitudinal/vertical	**Ligamentos SI posteriores longos**, sacrotuberal e lombossacral



LIGAMENTOS	FIXAÇÕES	COMENTÁRIOS
SÍNFISE PÚBICA		
• Articulação (anterior) entre as duas hemipelves. As faces articulares são revestidas por cartilagem hialina • Entre os dois ossos púbicos da articulação há um disco fibrocartilagíneo		
Púbico superior	Ambos os ossos púbicos superiormente (e anteriormente)	Ligamento de suporte forte

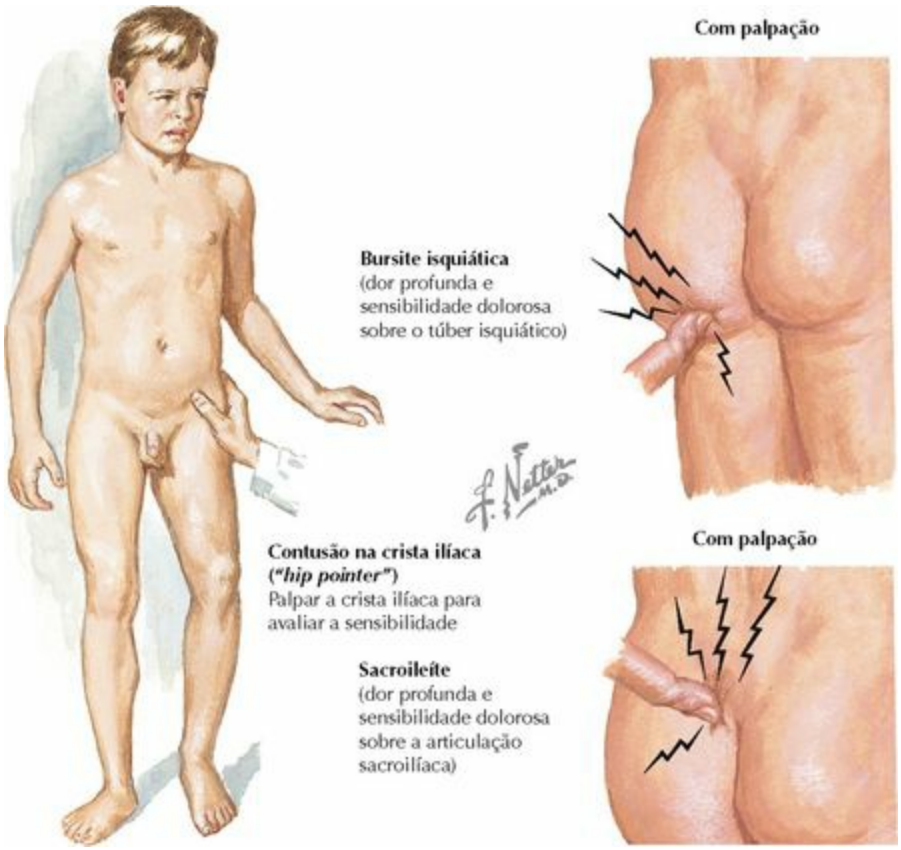
Púbico inferior	Ambos os ossos púbicos inferiormente	As inserções musculares também fornecem suporte inferiormente
OUTROS LIGAMENTOS		
Sacroespinal	Região anterolateral do sacro até a espinha isquiática	Resiste à rotação, divide os forames isquiáticos
Sacrotuberal	Região posterolateral do sacro até o túber isquiático	Resiste às forças verticais, fornece **estabilidade vertical**
Iliolombar	Processo transverso L IV e L V até a crista ilíaca, posteriormente	**Fratura por avulsão** é sinal de lesão instável do anel pélvico
Lombossacral	Processo transverso de L V até a asa do sacro	Suporte anterior, auxilia na estabilidade vertical

HISTÓRIA DA DOENÇA ATUAL

PERGUNTA	RESPOSTA	APLICAÇÃO CLÍNICA
1. Idade	Jovem	Espondilite anquilosante
	Meia-idade – idoso	Sacroileíte, diminuição da mobilidade
2. Dor		
a. Início	Aguda	Trauma: fratura, luxação, contusão
	Crônica	Inflamação sistêmica, distúrbio degenerativo
b. Características	Profunda, não específica	Etiologia sacroilíaca, infecção, tumor
	Irradiada	Para a coxa ou nádega, articulação SI, região lombar da coluna vertebral
c. Ocorrência	**Entrar e sair da cama**, em escada	Etiologia **sacroilíaca**
	Adução dos MMII	Etiologia na sínfise púbica
3. HPP	Gravidez	Lassidão dos ligamentos na articulação SI causa dor

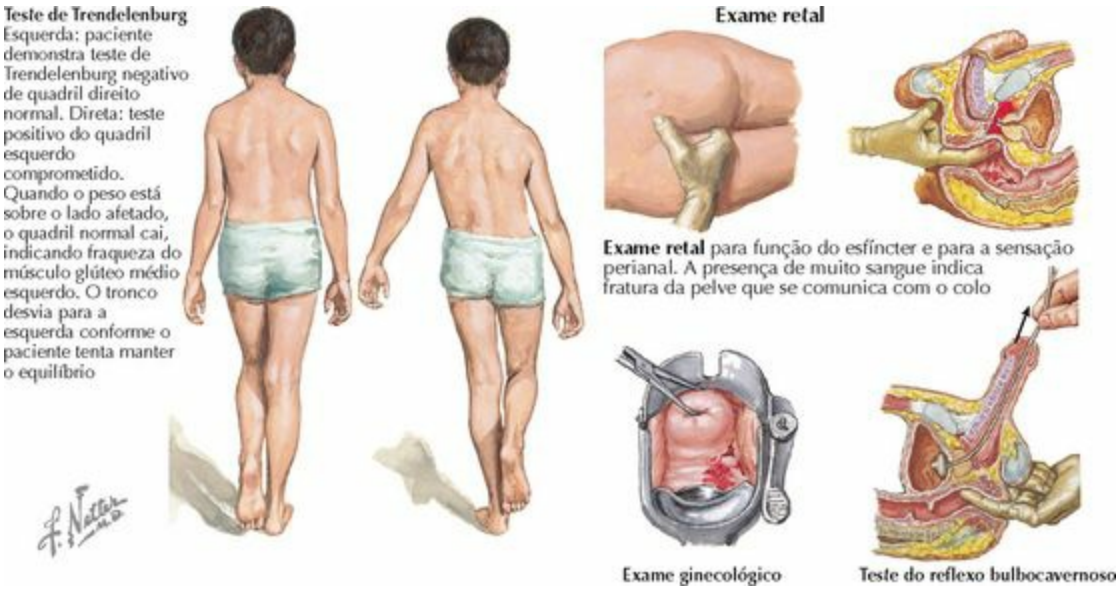
4. Trauma	Queda sobre a nádega, lesão com torção	Lesão da articulação sacroilíaca
	Alta velocidade: AVA, queda	Fratura, rompimento do anel pélvico
5. Atividade/trabalho	Torção, ficar em pé sobre uma perna	Etiologia sacroilíaca
6. Sintomas neurológicos	Dor, dormência, formigamento	Etiologia na coluna vertebral, etiologia sacroilíaca
7. História de artrites	Várias articulações envolvidas	Envolvimento SI de AR, síndrome de Reiter, espondilite anquilosante etc.

EXAME FÍSICO



EXAME/OBSERVAÇÃO	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA
INSPEÇÃO		
Pele	Manchas, feridas	Trauma recente
EIAS/crista ilíaca	Ambos os níveis (mesmo plano)	Se estiver em plano diferente: discrepância no comprimento do membro inferior, torção sacral
Curvatura lombar	Aumento da lordose	Contratura em flexão
	Diminuição da lordose	Espasmo muscular paraespinal
PALPAÇÃO		
Estruturas ósseas	Em pé: EIAS, tubérculos púbico e ilíaco, EIPS	Desigualdade entre os lados = **obliquidade pélvica; discrepância do comprimento do membro inferior**
	Deitado: crista ilíaca, túber isquiático	Contusão da crista ilíaca/contusão, fraturas Bursiste isquiática, fratura por avulsão
	Articulação sacroilíaca	Sacroileíte

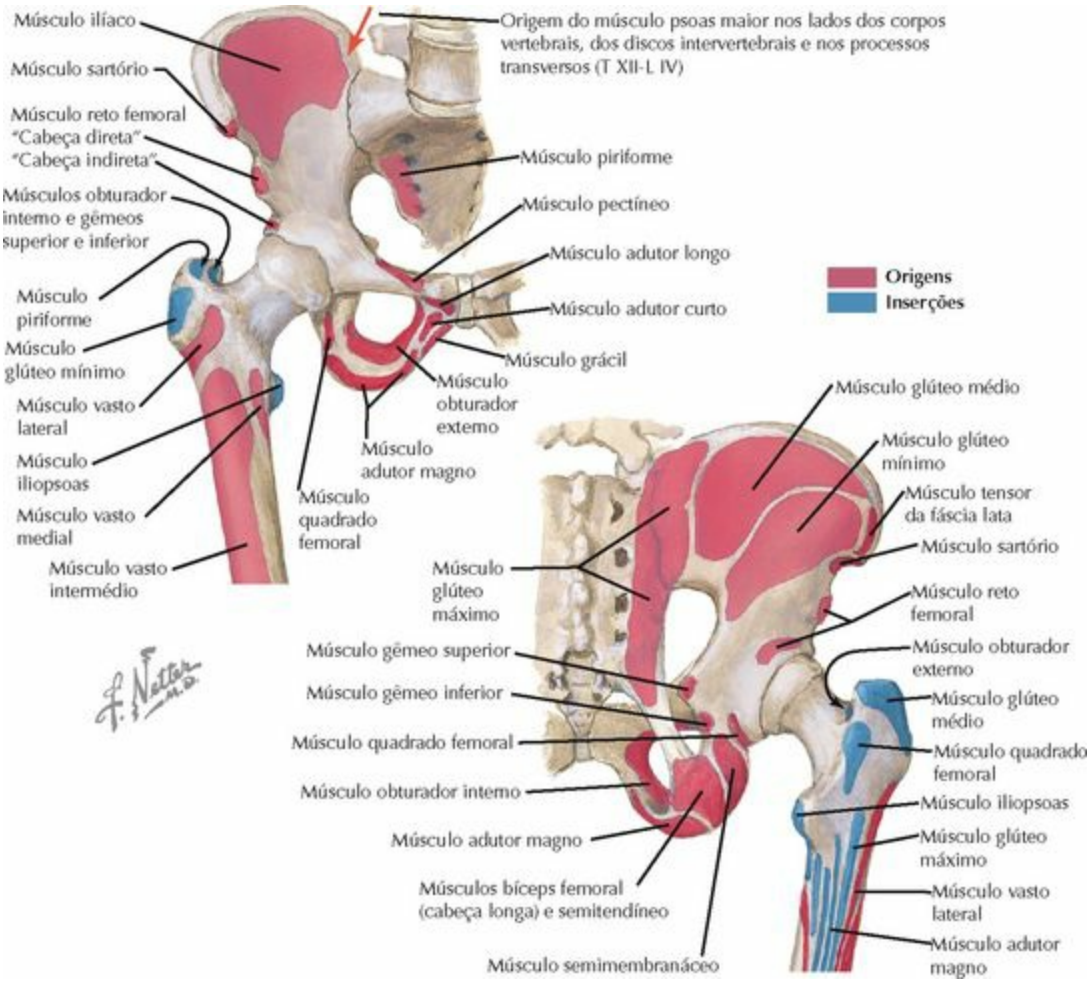
Estruturas moles	Ligamento inguinal	Massa protuberante: hérnia
	Pulso femoral e linfonodos	Pulso diminuído: lesão vascular; linfonodos palpáveis: infecção
	Grupos musculares	Cada grupo deve ser simétrico bilateralmente
AMPLITUDE DE MOVIMENTO		
Flexão anterior	Em pé: inclinar para a frente	EIPS deve elevar-se levemente (igualmente)
Extensão	Em pé: inclinar para trás	EIPS deve deprimir-se (igualmente)
Flexão do quadril	Em pé: joelho no tórax (peito)	EIPS deve cair, mas irá se elevar na articulação SI hipomóvel O túber isquiático deve mover-se lateralmente; será elevado na articulação SI hipomóvel



EXAME/OBSERVAÇÃO	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA
NEUROVASCULAR		
Sensitivo		
Nervo ílio-hipogástrico [L1]	Região suprapúbica, parte lateral da região glútea e coxa	Déficit indica lesão do nervo/raiz correspondente
Nervo ilioinguinal [L1]	Região inguinal	Déficit indica lesão do nervo/raiz correspondente
Nervo genitofemoral	Escroto ou monte do púbis	Déficit indica lesão do nervo/raiz correspondente
		Déficit indica lesão do nervo/raiz

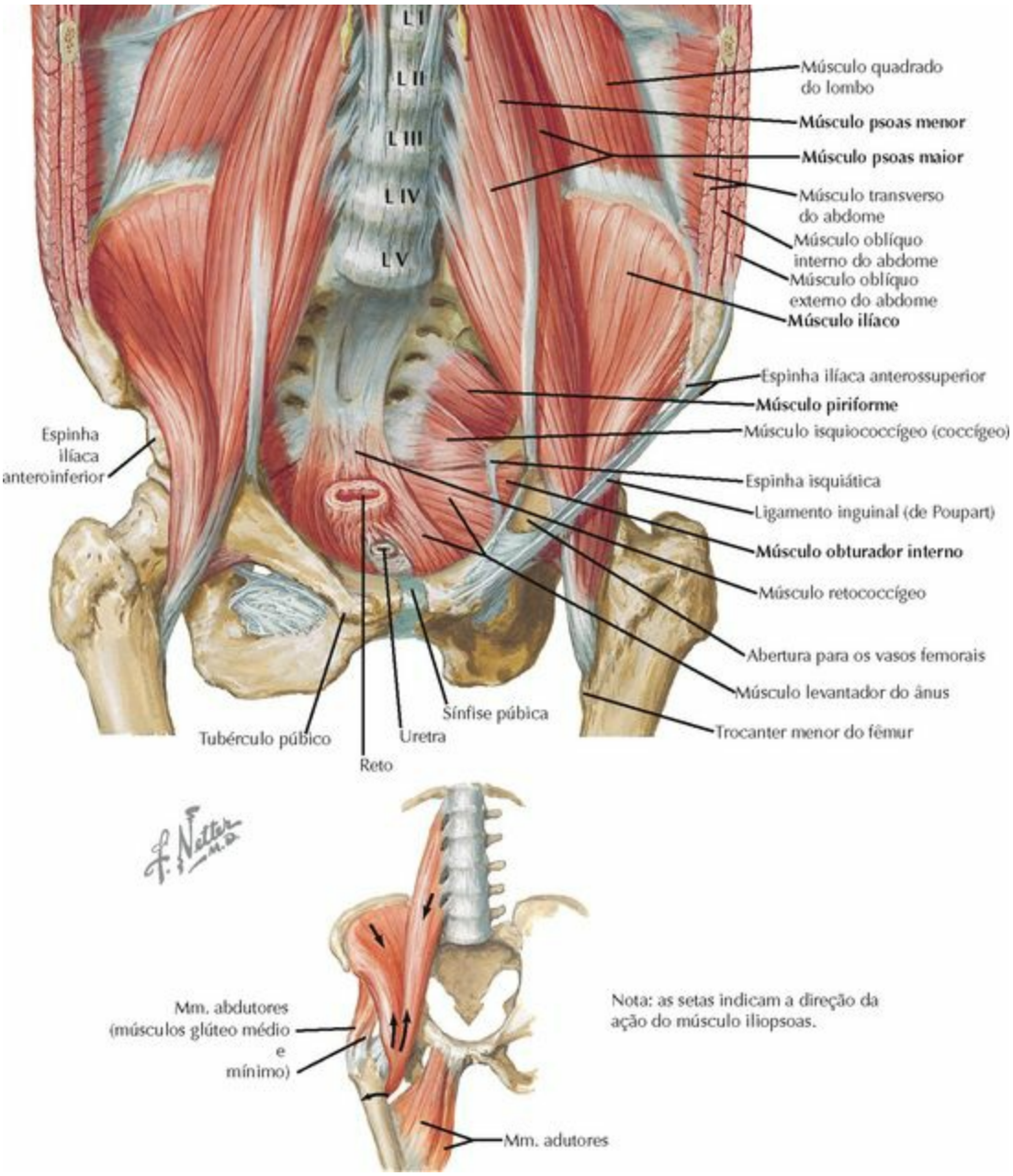
Nervo cutâneo femoral lateral (L2-L3)	Região lateral de quadril/coxa	correspondente (p. ex., **meralgia parestésica**)
Nervo pudendo (S2-S4)	Períneo	Déficit indica lesão do nervo/raiz correspondente
Motor		
Nervo femoral (L2-L4)	Flexão do quadril	Fraqueza: lesão do m. iliopsoas ou do nervo/raiz correspondente
Nervo glúteo inferior	Rotação lateral	Fraqueza: lesão do m. glúteo máximo ou do nervo/raiz correspondente
Nervo para o m. quadrado femoral	Rotação lateral	Fraqueza: lesão dos mm. rotadores curtos ou do nervo/raiz correspondente
Nervo glúteo superior	Abdução	Fraqueza: lesão do m. glúteo médio ou do nervo/raiz correspondente
Outros		
Reflexo	Bulbocavernoso	Dedo no reto, comprimir ou puxar o pênis (Foley)/clitóris; o m. esfíncter externo do ânus deve contrair
Pulsos	Pulso femoral	Diminuição anormal do pulso
TESTES ESPECIAIS		
"*Pelvic rock*"	Empurrar ambas as cristas ilíacas	Instabilidade/movimento indica lesão do anel pélvico
Teste de estresse SI	Pressionar EIAS e crista ilíaca	Dor na SI pode ser lesão no ligamento SI
Sinal de Trendelenburg	Em pé: levantar uma perna (flexionar quadril)	Lado flexionado: pelve deve elevar-se; se cair, há disfunção do **m. abdutor ou do m. glúteo médio (n. glúteo superior)**
Patrick (FABROL)	**F**lexionar, **AB**duzir, **RO**tação **L**ateral do quadril, depois abduzir mais	Positivo se houver dor ou se o MI não continuar a abduzir abaixo do outro membro; patologia da articulação SI
Meralgia	Pressão medial na EIAS	Reprodução da dor, queimação, dormência = **compressão do NCFL**
Exame retal e vaginal	Principalmente após trauma	A presença de muito sangue indica trauma comunicante com esses órgãos

ORIGENS E INSERÇÕES

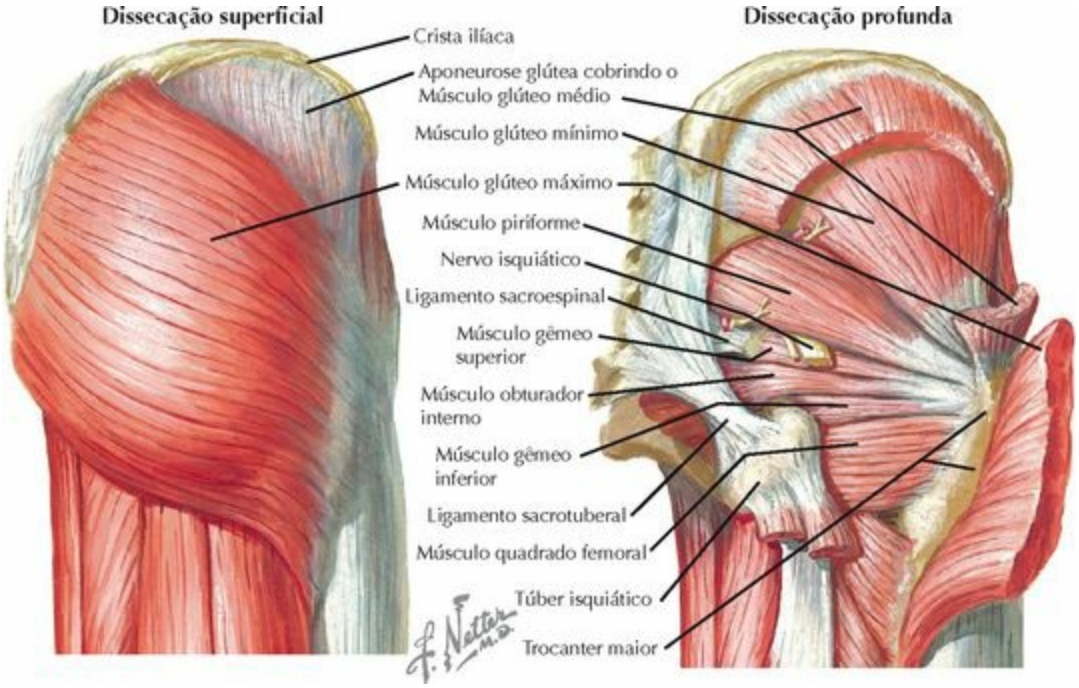


RAMO DO PÚBIS	TROCANTER MAIOR	TÚBER ISQUIÁTICO	LINHA ÁSPERA
ORIGENS (INSERÇÃO PROXIMAL)			
M. pectíneo M. adutor longo M. adutor curto M. adutor magno* M. grácil M. obturador interno M. obturador externo		M. semimembranáceo M. semitendíneo M. bíceps femoral (cabeça longa) M. adutor magno* ***ÍSQUIO*** M. quadrado femoral M. gêmeo inferior	M. vasto lateral M. vasto intermédio M. vasto médio M. bíceps femoral (cabeça curta)
INSERÇÕES (INSERÇÃO DISTAL)			
	M. glúteo médio (posterior) M. glúteo mínimo (anterior) M. quadrado femoral (inferior) M. obturador externo (fossa) ***MM. ROTADORES LATERAIS CURTOS*** M. piriforme M. gêmeo superior M. obturador interno M. gêmeo inferior		M. glúteo máximo M. adutor magno M. adutor curto M. adutor longo M. pectíneo
* Possui duas origens			

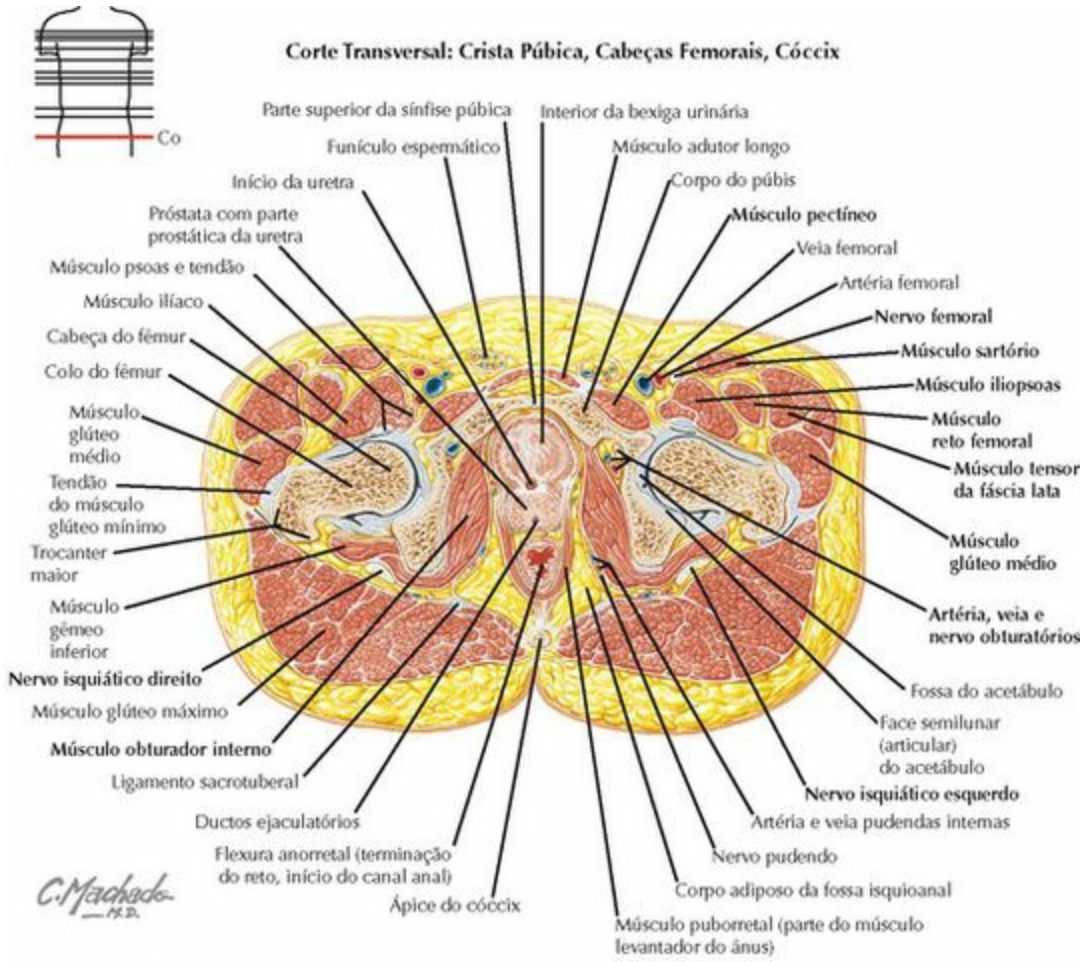
MÚSCULOS

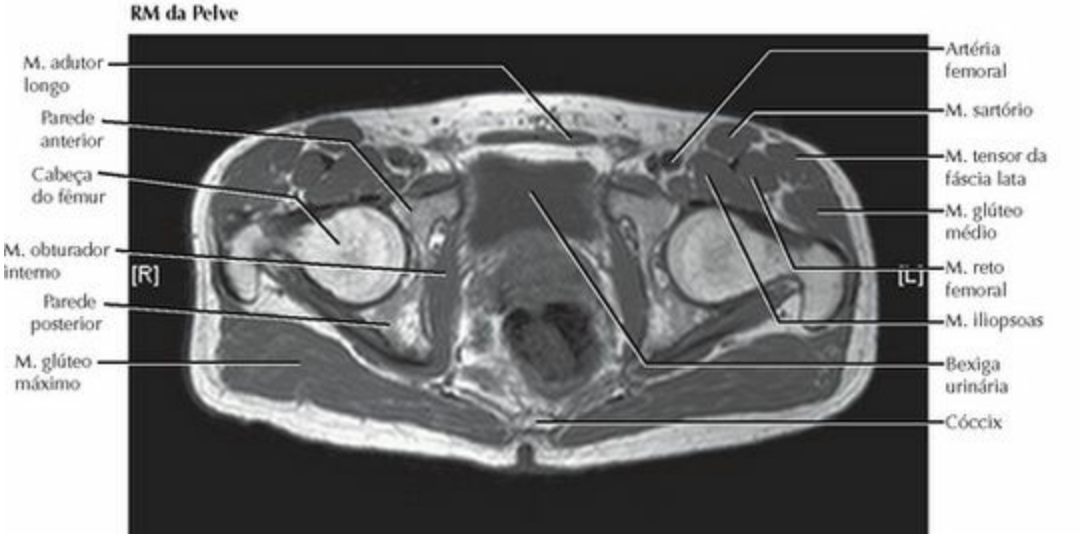


MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	NERVO	AÇÃO	COMENTÁRIO
		FLEXORES DO QUADRIL			
Psoas maior	Vértebras T XII-L V	Trocanter menor	Femoral	Flexão do quadril	Cobre o plexo lombar
Psoas menor	Vértebras T XII-L I	Eminência iliopúbica	Ramo anterior de L1	Auxilia na flexão do quadril	Fraco – presente em 50% das pessoas
Ilíaco	Fossa ilíaca/asa do sacro	Trocanter menor	Femoral	Flexão do quadril	Cobre a parte anterior do ílio
Veja também os músculos do quadril/coxa no Capítulo 8					

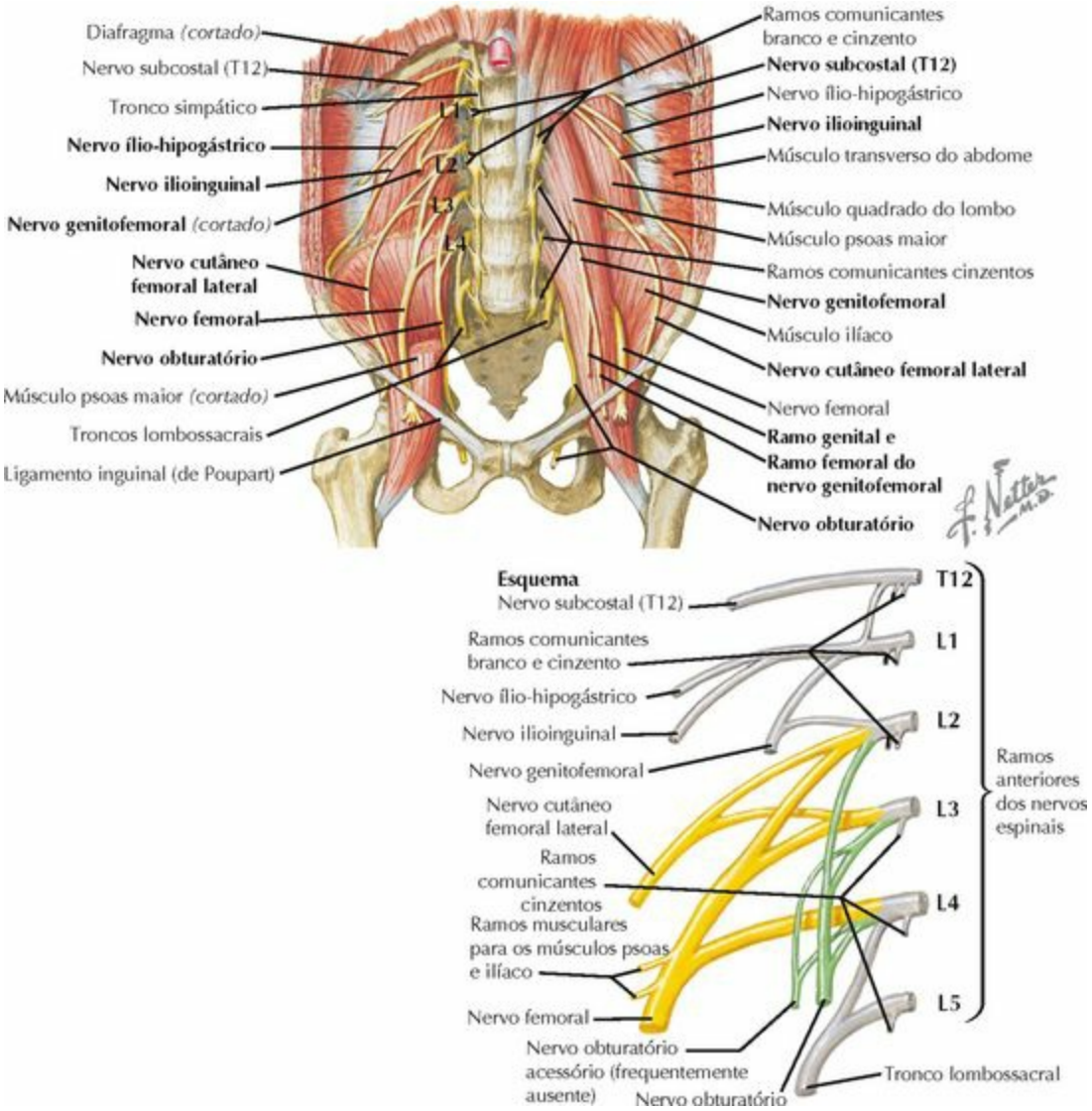


MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	NERVO	AÇÃO	COMENTÁRIO
ABDUTORES DO QUADRIL					
Tensor da fáscia lata	Crista ilíaca, EIAS	Trato iliotibial/parte proximal da tíbia	Glúteo superior	Abdução, flexão, RM da coxa	Um plano no acesso anterior ao quadril
Glúteo médio	Ílio entre as linhas glúteas anterior e posterior	Trocanter maior (região posterior)	Glúteo superior	Abdução, RM da coxa	Marcha de Trendelenburg se o músculo estiver fora
Glúteo mínimo	Ílio entre as linhas glúteas anterior e inferior	Trocanter maior (região anterior)	Glúteo superior	Abdução, RM da coxa	Trabalha em conjunto com médio
EXTENSORES DO QUADRIL E ROTADORES LATERAIS					
Glúteo máximo	Ílio, região posterior do sacro	TIT, tuberosidade glútea (fêmur)	Glúteo inferior	Extensão, RL da coxa	Deve ser incisionado no acesso posterior ao quadril
Obturador externo	Ramo isquiopúbico, membrana obturadora	Fossa trocantérica	Para o m. obturador	RL da coxa	Insere-se no ponto de entrada da haste intramedular
Rotadores Laterais Curtos					
Piriforme	Região anterior do sacro	Parte superior do trocanter maior	Para o m. piriforme	RL da coxa	Usado como ponto de referência anatômica para o nervo isquiático
Gêmeo superior	Espinha isquiática	Região medial do trocanter maior	Para o m. obturador interno	RL da coxa	Desinserido no acesso posterior ao quadril
Obturador interno	Ramo isquiopúbico, membrana obturadora	Região medial do trocanter maior	Para o m. obturador interno	RL, adução da coxa	Passa através do forame isquiático menor
Gêmeo inferior	Túber isquiático	Região medial do trocanter maior	Para o m. quadrado femoral	RL da coxa	Desinserido no acesso posterior ao quadril
Quadrado femoral	Túber isquiático	Crista intertrocantérica	Para o m. quadrado femoral	RL da coxa	O ramo ascendente da artéria circunflexa medial passa abaixo do músculo


Corte Transversal: Crista Púbica, Cabeças Femorais, Cóccix
Co
Parte superior da sínfise púbica
Interior da bexiga urinária
Funículo espermático
Músculo adutor longo
Início da uretra
Corpo do púbis
Próstata com parte prostática da uretra
Músculo pectíneo
Veia femoral
Músculo psoas e tendão
Artéria femoral
Músculo ilíaco
Nervo femoral
Cabeça do fêmur
Músculo sartório
Colo do fêmur
Músculo iliopsoas
Músculo glúteo médio
Músculo reto femoral
Tendão do músculo glúteo mínimo
Músculo tensor da fáscia lata
Trocanter maior
Músculo glúteo médio
Músculo gêmeo inferior
Artéria, veia e nervo obturatórios
Nervo isquiático direito
Fossa do acetábulo
Músculo glúteo máximo
Face semilunar (articular) do acetábulo
Músculo obturador interno
Nervo isquiático esquerdo
Ligamento sacrotuberal
Artéria e veia pudendas internas
Ductos ejaculatórios
Nervo pudendo
Flexura anorretal (terminação do reto, início do canal anal)
Corpo adiposo da fossa isquioanal
Ápice do cóccix
Músculo puborretal (parte do músculo levantador do ânus)
C. Machado M.D.

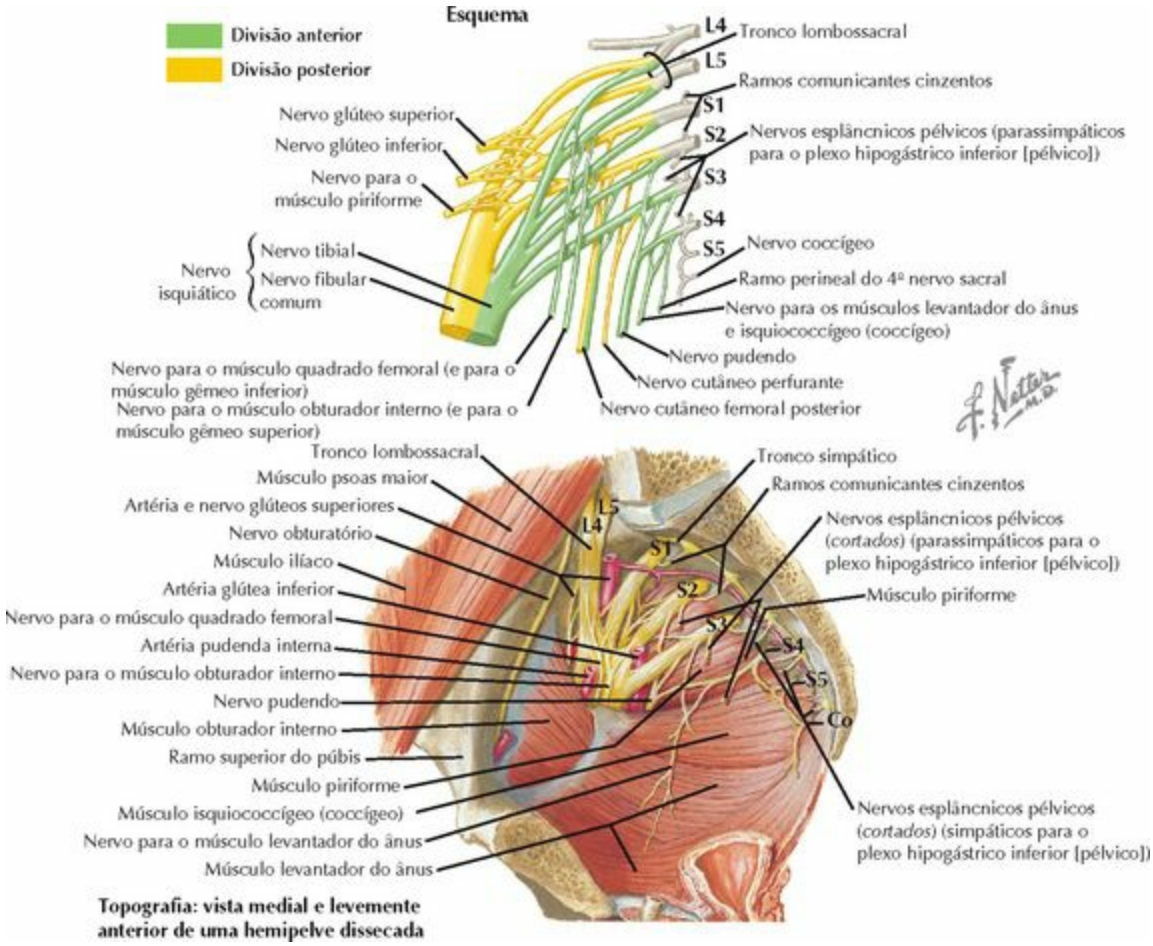

RM da Pelve
M. adutor longo
Artéria femoral
Parede anterior
M. sartório
Cabeça do fêmur
M. tensor da fáscia lata
M. glúteo médio
M. obturador interno
[R]
[L]
M. reto femoral
Parede posterior
M. iliopsoas
M. glúteo máximo
Bexiga urinária
Cóccix

NERVOS



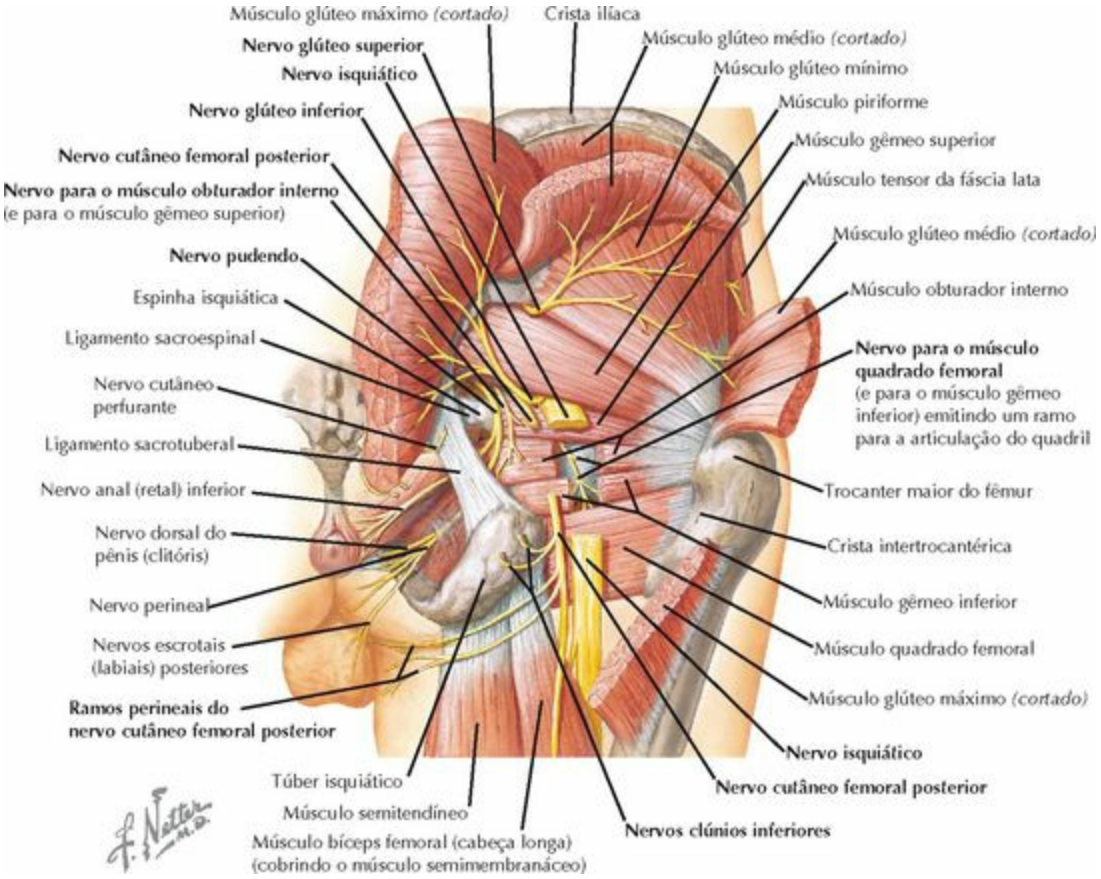
PLEXO LOMBAR	
O plexo lombar é composto pelos ramos anteriores de L1-L4. Duas divisões: anterior (inerva os músculos flexores), posterior (inerva os músculos extensores). O plexo é formado dentro do músculo psoas	
Divisão Anterior	
N. subcostal (T12): inferior à costela XII	
Sensitivo:	Região subxifoide
Motor:	Nenhum
N. ílio-hipogástrico [L1]: abaixo do m. psoas, perfura os músculos abdominais	
Sensitivo:	Acima do púbis Região posterolateral das nádegas
	M. transverso do abdome

Motor:	M. oblíquo interno do abdome
N. ilioinguinal (L1): abaixo do m. psoas, perfura os músculos abdominais	
Sensitivo:	Região inguinal e anteroposterior da coxa
Motor:	Nenhum
N. genitofemoral (L1-L2): perfura o m. psoas; situa-se na face anterior do músculo psoas	
Sensitivo:	Escroto ou lábio maior do pudendo
Motor:	M. cremaster
N. obturatório (L2-L4): sai pelo canal obturatório, ramifica-se em divisão anterior e posterior (pode ser lesionada pelos **afastadores** colocados atrás do ligamento transverso do acetábulo [**LTA**])	
Sensitivo:	Região inferomedial da coxa pelo **ramo cutâneo do nervo obturatório**
Motor:	M. oblíquo externo M. obturador externo (divisão posterior)
N. obturatório acessório (L2-L4): inconstante	
Sensitivo:	Nenhum
Motor:	M. psoas
Divisão Posterior	
N. cutâneo femoral lateral (NCFL) (L2-L3): passa no m. ilíaco, cruza inferiormente a EIAS (pode ser **comprimido** neste local: meralgia parestésica)	
Sensitivo:	Nenhum (na pelve)
Motor:	Nenhum
N. femoral (L2-L4): localiza-se entre o m. psoas maior e o m. ilíaco	
Sensitivo:	Nenhum (na pelve)
Motor:	Psoas M. ilíaco M. pectíneo



PLEXO SACRAL	
O plexo sacral é composto pelos ramos anteriores de L4-S3(4). Duas divisões: anterior (inerva os músculos flexores), posterior (inerva os músculos extensores). O plexo situa-se anteriormente ao músculo piriforme	
Divisão Anterior	
Nervo para o m. quadrado femoral (L4-S1): sai pelo forame isquiático maior	
Sensitivo:	Nenhum
Motor:	M. quadrado femoral M. gêmeo inferior
Nervo para o m. obturador interno (L5-S2): sai pelo forame isquiático maior	
Sensitivo:	Nenhum
Motor:	M. obturador interno M. gêmeo superior
N. pudendo (S2-S4): sai pelo forame isquiático **maior** e entra novamente na pelve pelo forame isquiático **menor**	
Sensitivo:	Períneo: Via **nervo perineal** (nn. escrotais/labiais) Via **nervo retal inferior** Via **nervo dorsal** do pênis/clitóris

Motor:	M. bulboesponjoso: **nervo perineal** M. isquiocavernoso: **nervo perineal** M. esfíncter da uretra: **nervo perineal** "Diafragma urogenital": **nervo perineal** M. esfíncter externo do ânus: **nervo retal inferior**
Nervo para o m. isquiococcígeo (S3-S4): inerva diretamente o músculo	
Sensitivo:	Nenhum
Motor:	M. isquiococcígeo M. levantador do ânus



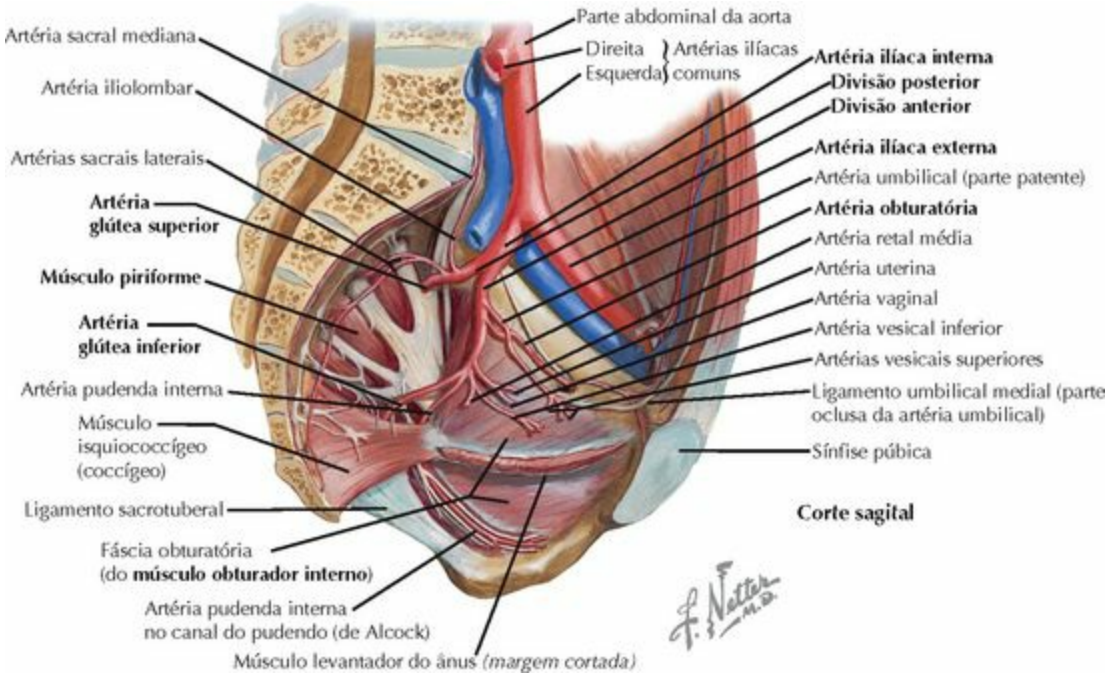
PLEXO SACRAL	
Divisão Posterior	
N. glúteo superior (L4-S1): sai pelo forame isquiático maior, **acima** do m. piriforme	
Sensitivo:	Nenhum
Motor:	M. glúteo médio M. glúteo mínimo M. tensor da fáscia lata
N. glúteo inferior (L5-S2): sai pelo forame isquiático maior	
Sensitivo:	Nenhum

Motor:	M. glúteo máximo
Nervo para o m. piriforme (S1-S2): inerva diretamente o músculo	
Sensitivo:	Nenhum
Motor:	M. piriforme
Outras Divisões	
N. cutâneo femoral posterior (S1-S3): sai pelo forame isquiático maior, abaixo do m. piriforme, medialmente ao nervo isquiático	
Sensitivo:	Região inferior das nádegas: pelos **nervos clúnios inferiores** Região posterior do períneo: **ramos perineais** Região posterior da coxa (ver Capítulo 8)
Motor:	Nenhum
N. isquiático (L4-S3): o **maior** nervo do corpo. Dois componentes: tibial (divisão anterior) e fibular (divisão posterior). Sai pelo forame isquiático maior, **abaixo** do m. piriforme. Variações anatômicas incluem saída **através** ou **acima** do m. piriforme. Rebatendo os músculos rotadores laterais curtos, protegerá o nervo isquiático no acesso posterior ao quadril	
Sensitivo:	Nenhum (na pelve; ver Capítulos 8-10)
Motor:	Nenhum (na pelve; ver Capítulos 8-10)
Outros Nervos (não de plexos)	
Nn. clúnios superiores (L1-L3): ramificações dos ramos **posteriores**.	**Nn. clúnios mediais (S1-S3):** ramificações dos ramos **posteriores**.
Sensitivo: ⅔ superiores das nádegas	*Sensitivo:* Região sacral e porção medial da região glútea

• O músculo piriforme é um ponto de referência anatômica importante da região glútea. A maioria dos nervos sai inferiormente a ele.

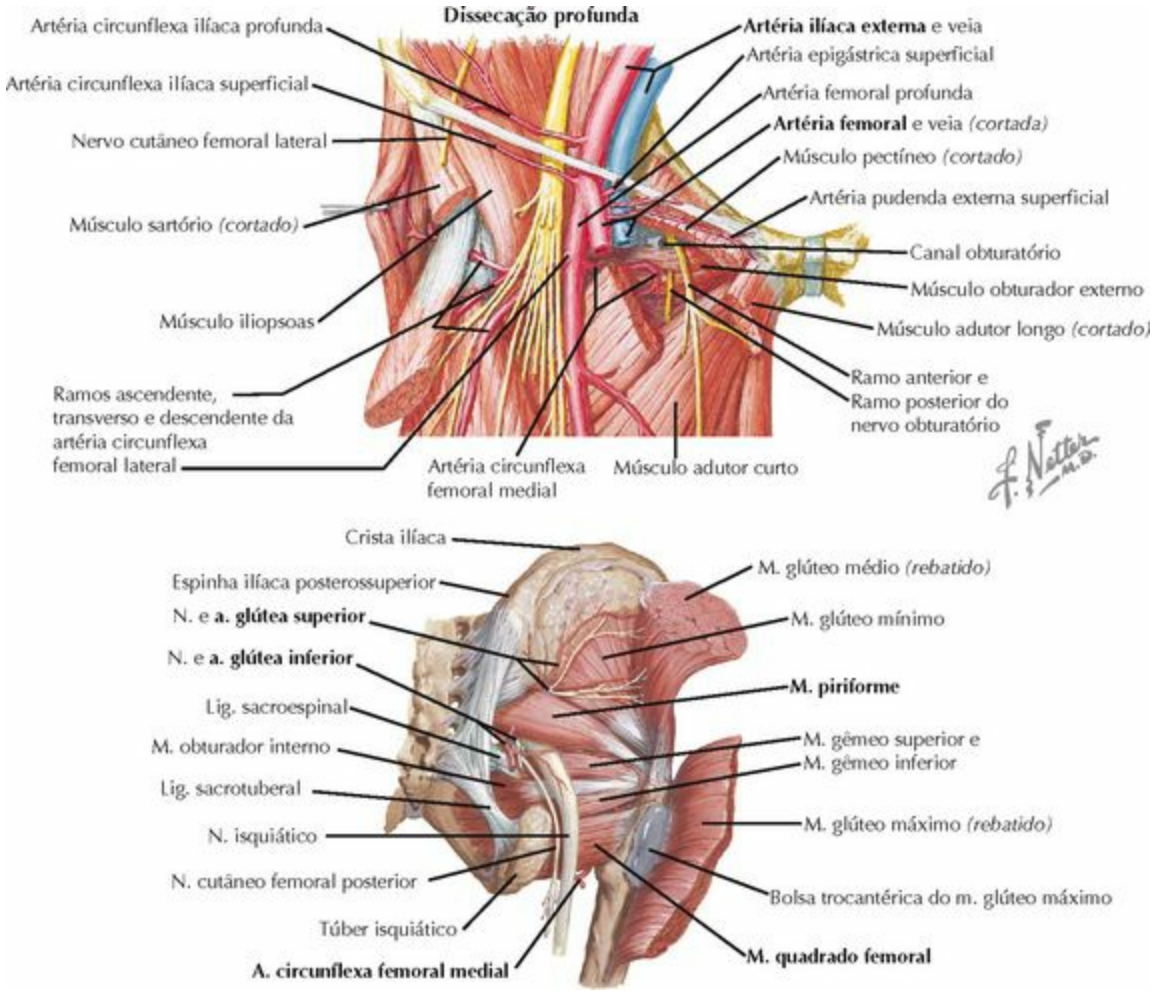
POPI IQ é uma técnica mnemônica: n. **P**udendo, n. para m. **O**bturador interno, n. cutâneo femoral **P**osterior, n. **I**squiático, n. glúteo **I**nferior, n. para o m. **Q**uadrado femoral

ARTÉRIAS



ARTÉRIA	TRAJETO	COMENTÁRIO/IRRIGAÇÃO
AORTA		
Ilíacas comuns	Dicotomizam em L IV, passam anteriormente à coluna vertebral	Irrigam a pelve e os membros inferiores
Sacral mediana	Passa anteriormente à coluna vertebral e ao sacro	Anastomosa-se com as artérias sacrais laterais
ARTÉRIA ILÍACA COMUM		
Ilíaca interna	Inferiormente ao ureter em direção ao sacro, então se divide	Irriga a maior parte da pelve e dos órgãos pélvicos Divide-se em divisões anteriores e posteriores
Ilíaca externa	Na face anterior do músculo psoas até o ligamento inguinal	Não irriga muitas estruturas da pelve
ILÍACA INTERNA		
Divisão Anterior		
Obturatória	Através do forame obturado juntamente com o nervo obturatório	O ramo acetabular passa dentro do ligamento da cabeça do fêmur
Glútea inferior	Sai pelo forame isquiático maior **abaixo** do m. piriforme	Irriga o músculo glúteo máximo

Vários ramos viscerais	Umbilical Uterina/vaginal (mulheres) Vesical inferior (homens) Retal média Pudenda interna	Irriga a bexiga urinária (via artérias vesicais superiores) Irriga o útero/vagina (via artéria vaginal) Irriga a bexiga urinária, próstata e ducto deferente Anastomose com as artérias retais superior e inferior Faz trajeto com nervo pudendo Ramos retais inferiores a partir dessa artéria
Divisão Posterior		
Glútea superior	Sai pelo forame isquiático maior **acima** do m. piriforme	Pode ser lesionada na incisura isquiática maior, por fraturas na **coluna posterior** ou lesões do anel pélvico
Iliolombar	Passa superficialmente em direção à fossa ilíaca	Irriga os músculos ílio, ilíaco e psoas
Sacral lateral	Passa ao longo do sacro, anteriormente às raízes sacrais	Irriga sacro/músculos e nervos sacrais Anastomosa-se com a **artéria sacral mediana** (aorta)



ARTÉRIA	TRAJETO	COMENTÁRIO/IRRIGAÇÃO

ARTÉRIA ILÍACA EXTERNA		
Circunflexa ilíaca profunda	Passa lateralmente, abaixo do m. oblíquo interno do abdome até a crista ilíaca	Irriga os músculos da região anterolateral da parede do abdome
Epigástrica inferior	Passa superiormente pela fáscia transversal	Irriga os músculos da região anterior da parede do abdome
Artéria femoral	Continuação da AIE abaixo do ligamento inguinal	Ramo terminal da artéria ilíaca externa
ARTÉRIA FEMORAL		
Circunflexa ilíaca superficial	Nos tecidos subcutâneos em direção à EIAS	Irriga os tecidos superficiais do abdome
Epigástrica superficial	Nos tecidos subcutâneos em direção ao umbigo	Irriga os tecidos superficiais do abdome
Pudenda externa superficial e profunda	Medialmente sobre os mm. adutores e o funículo espermático até as regiões inguinal e genital	Irriga os tecidos subcutâneos da região púbica e escroto/lábios maiores
Femoral profunda	Entre o músculo adutor longo e o pectíneo/adutor curto	Emite as artérias circunflexas (2) e as perfurantes
Circunflexa femoral medial	Entre o músculo pectíneo e o psoas, então posterior ao colo do fêmur abaixo do **m. quadrado femoral**	Passa abaixo do músculo quadrado femoral; pode ser lesionado no **acesso posterior** ao quadril
Circunflexa femoral lateral	Passa lateral e profundamente aos músculos sartório e reto femoral	Em risco no acesso **anterolateral do quadril**

DISTÚRBIOS

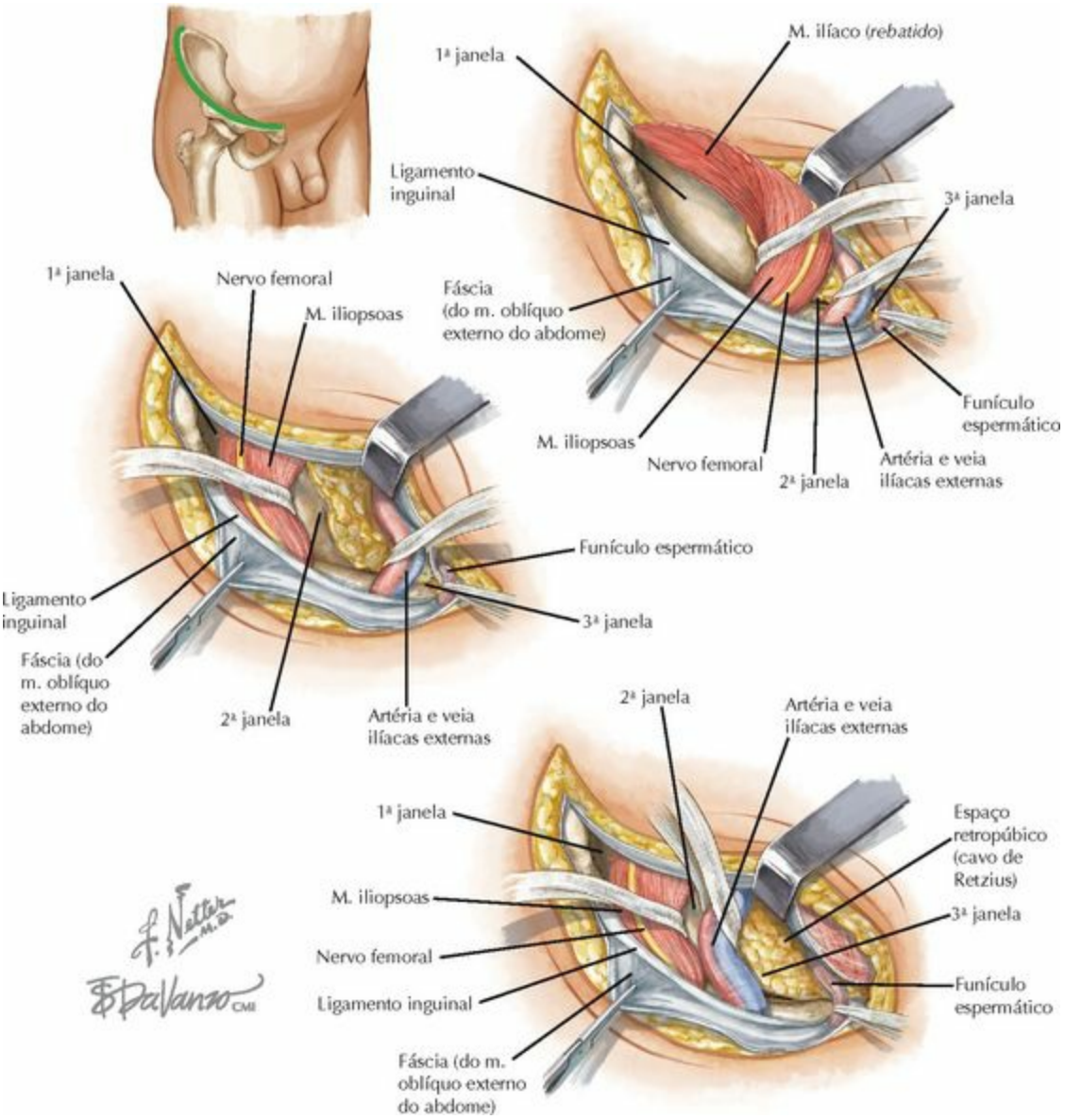
Osteíte púbica

Sacroileíte

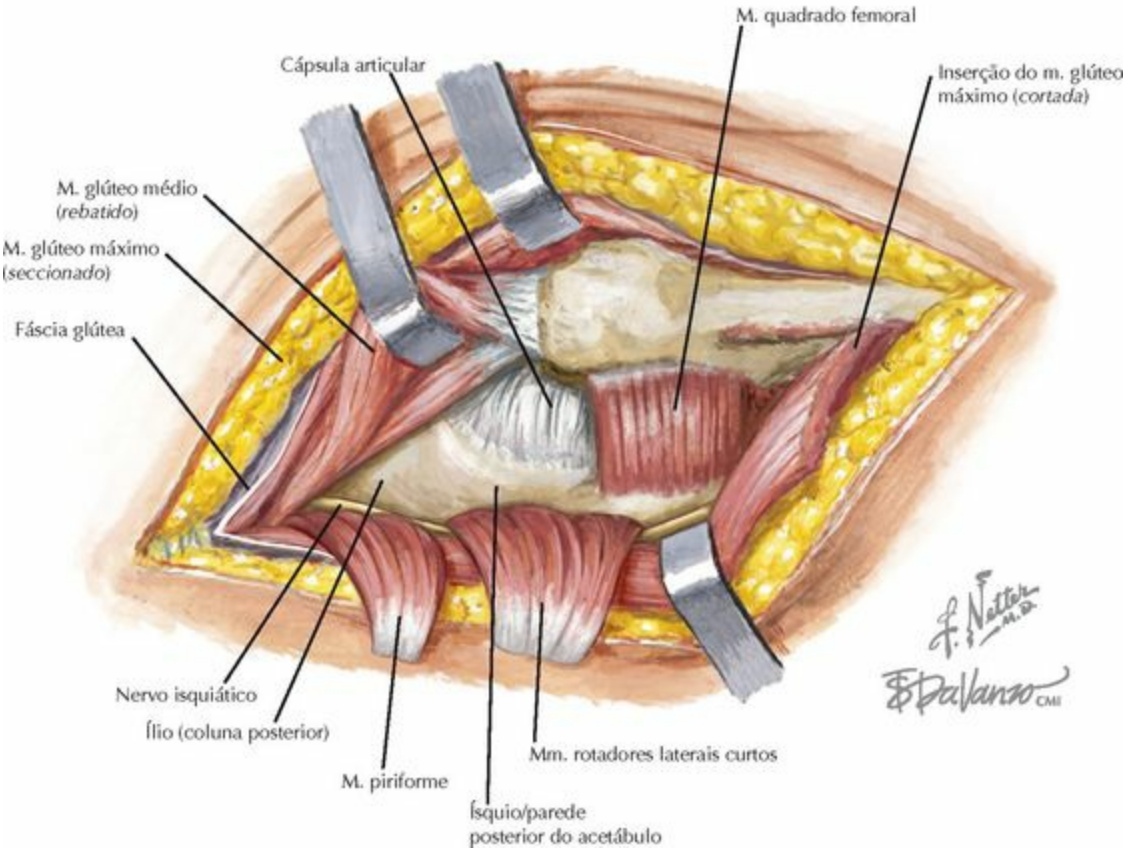
Túber isquiático e contusão da crista ilíaca (*"hip pointer"*)

DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
OSTEÍTE PÚBICA			
• Inflamação ou degeneração da sínfise púbica • Etiologia: microtrauma de repetição (esportes) ou fratura	**HDA:** dor pélvica anterior, esporte ou trauma **EF:** sínfise púbica é sensível à palpação	**RX:** AP de pelve (+/– incidências "*inlet* e *outlet*") **TC/RM:** em geral, não são necessários para diagnóstico	1. Modificação das atividades 2. Repouso, AINE 3. Artrodese se os sintomas forem resistentes ao tratamento conservador
SACROILEÍTE			
• Inflamação ou degeneração da articulação sacroilíaca • Infecção também pode ocorrer neste local • Associação da síndrome de Reiter	**HDA:** dor lombar **EF:** articulação SI sensível à palpação, + teste de FABROL; infiltração pode ajudar no diagnóstico	**RX/TC:** articulação SI, +/– DAD **Cintilografia óssea:** para excluir infecção **LABS:** hemograma, VHS, PCR se houver suspeita de infecção	1. Repouso, AINE 2. Infiltração pode ser diagnóstica e terapêutica (corticosteroide) 3. Artrodese: raramente indicada
BURSITE ISQUIÁTICA			
• Inflamação da bolsa da tuberosidade isquiática • Frequentemente por ficar na posição sentada por muito tempo • Mimetiza a lesão dos mm. isquiotibiais	**HDA:** dor nas nádegas, ao sentar **EF:** túber isquiático sensível à palpação; mm. isquiotibiais ativos NÃO são dolorosos	**RX:** pelve, para excluir avulsão do túber isquiático **RM:** pode avaliar/excluir lesão na inserção dos músculos isquiotibiais	1. Repouso 2. AINE 3. Modificação das atividades: evitar sentar ou utilizar almofadas
CONTUSÃO DA CRISTA ILÍACA ("*HIP POINTER*")			
• Trauma direto na crista ilíaca • Comum em esportes de contato (p. ex., futebol, hóquei etc.)	**HDA:** trauma, dor no "quadril" **EF:** crista ilíaca sensível à palpação	**RX:** Pelve, excluir fratura **RM/TC:** Em geral, não são necessários para o diagnóstico	1. Repouso, AINE 2. Acolchoamento da crista ilíaca 3. Infiltração com corticosteroide

ACESSOS CIRÚRGICOS



USOS	PLANO ENTRE OS NERVOS	RISCOS	COMENTÁRIOS
ACESSO ILIOINGUINAL			
• Redução aberta, fixação interna da fratura acetabular envolvendo a coluna posterior do acetábulo	3 janelas – intervalos (acessos): **1.** Lateral ao m. iliopsoas e ao n. femoral (anterior, ASI, fossa ilíaca, margem da pelve) **2.** Entre o m. iliopsoas/n. femoral e a artéria ilíaca externa (margem da pelve, região superolateral do ramo do púbis) **3.** Medialmente à artéria ilíaca externa e ao funículo espermático (lâmina quadrilátera e espaço retropúbico [cavo de Retzius])	• Vasos ilíacos externos • *Corona mortis* (anastomose entre a. obturatória e a. ilíaca externa) • Nervo femoral • Nervo cutâneo femoral lateral • Artéria epigástrica inferior • Funículo espermático • Bexiga urinária (Foley)	• Bom conhecimento da anatomia do abdome e da pelve é essencial para realizar este acesso • Deve desinserir a fixação pélvica dos músculos abdominais e do músculo ilíaco para a exposição • Usar drenos de borracha para isolar o m. iliopsoas/n. femoral e os vasos ilíacos externos para acessar janela



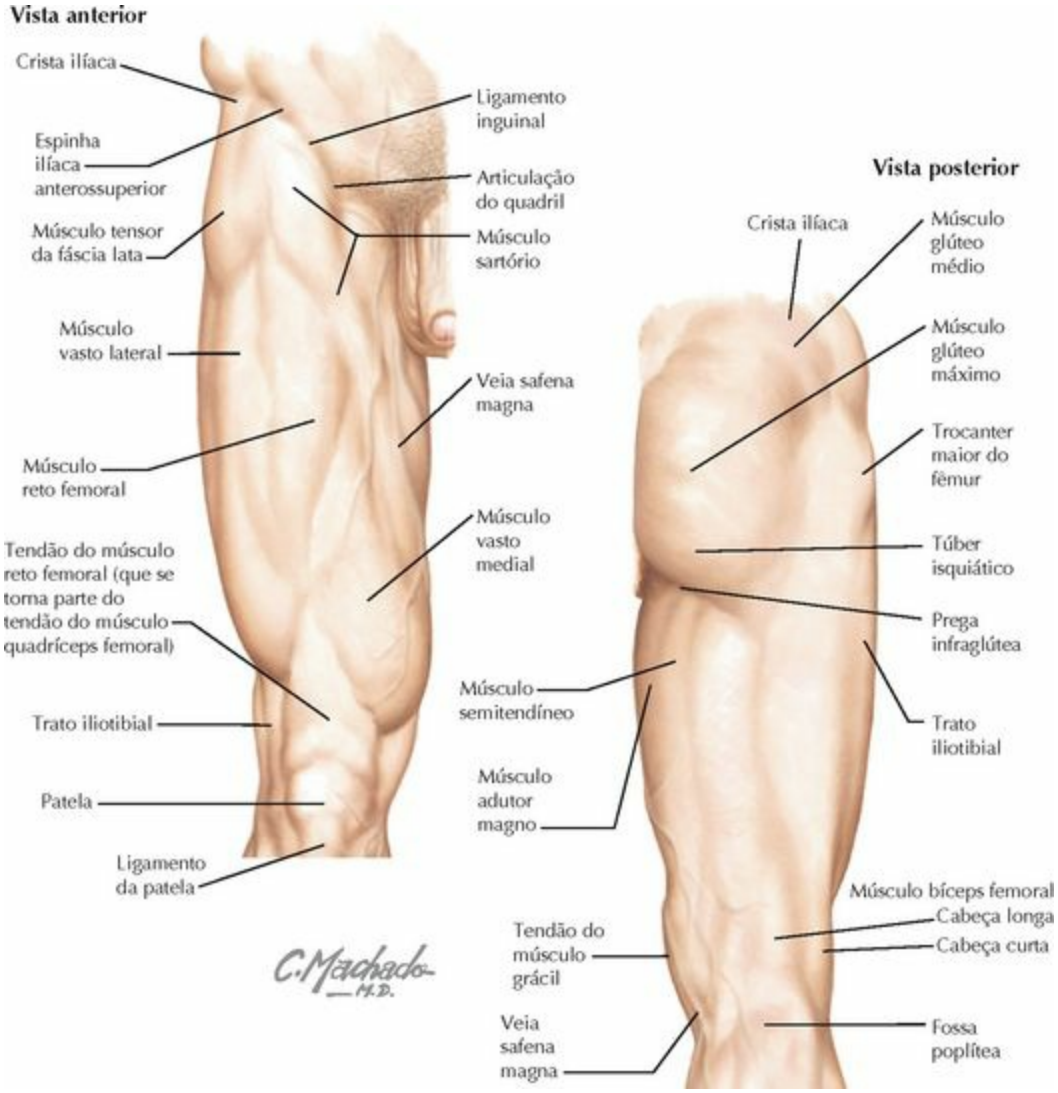
USOS	PLANO ENTRE OS NERVOS	RISCOS	COMENTÁRIOS
ACESSO DE KOCHER-LANGENBECK			
• Redução aberta, fixação interna das fraturas acetabulares envolvendo a coluna posterior do acetábulo	Nenhum plano internervoso • A fáscia do m. glúteo máximo (n. glúteo inferior) é seccionada em linha com suas fibras; o nervo glúteo inferior é o limite dessa divisão • O m. tensor da fáscia lata também divide-se em linha com suas fibras	• Nervo isquiático • Artéria glútea inferior • Vasos glúteos superiores e nervo (especialmente com afastamento excessivo)	• Ossificação heterotópica é comum, profilaxia (p. ex., radioterapia) é frequentemente necessária • Não desinserir o m. quadrado femoral devido ao risco vascular

CAPÍTULO 8

Coxa/Quadril

Anatomia Topográfica
Osteologia
Radiologia
Trauma
Articulações
Pequenos Procedimentos
História da Doença Atual
Exame Físico
Origens e Inserções
Músculos
Nervos
Artérias
Distúrbios
Distúrbios Pediátricos
Acessos Cirúrgicos

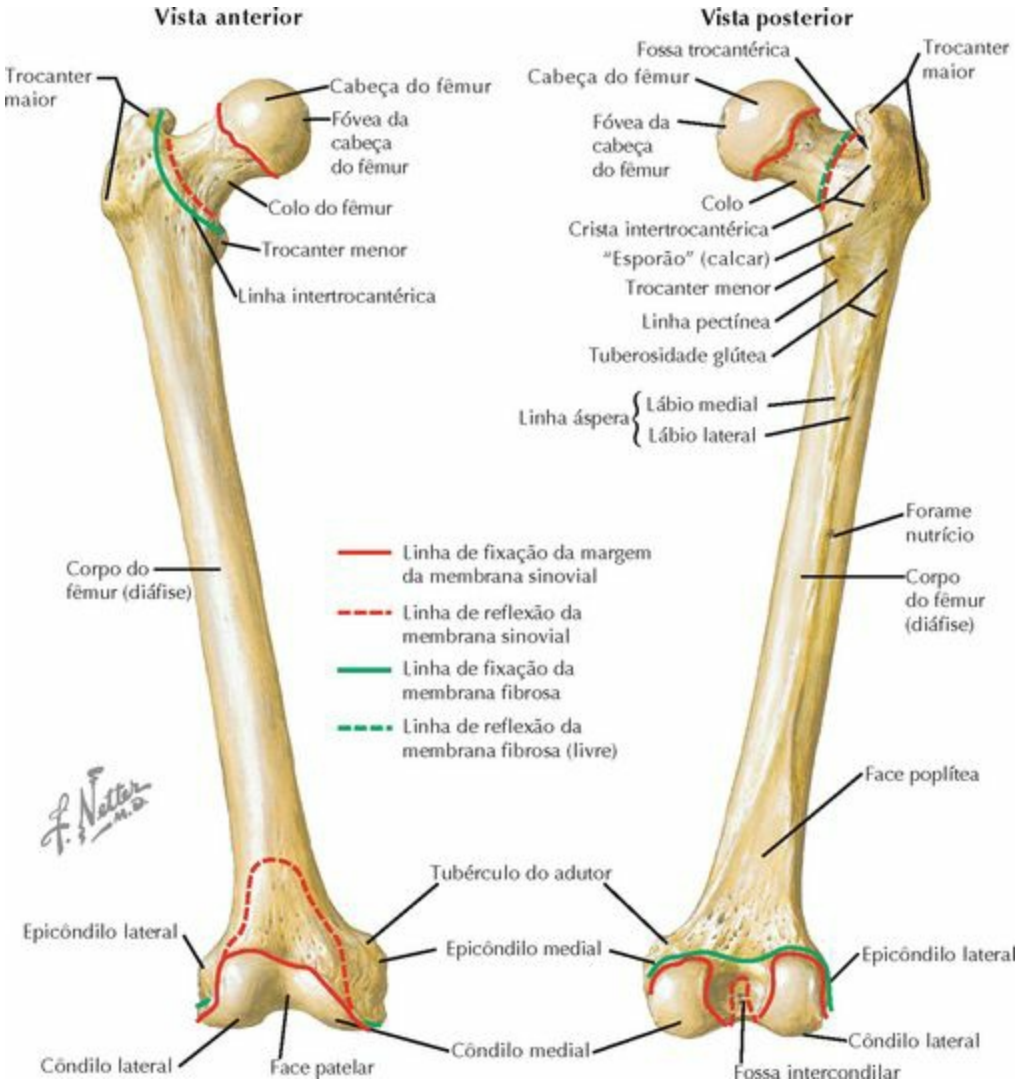
ANATOMIA TOPOGRÁFICA



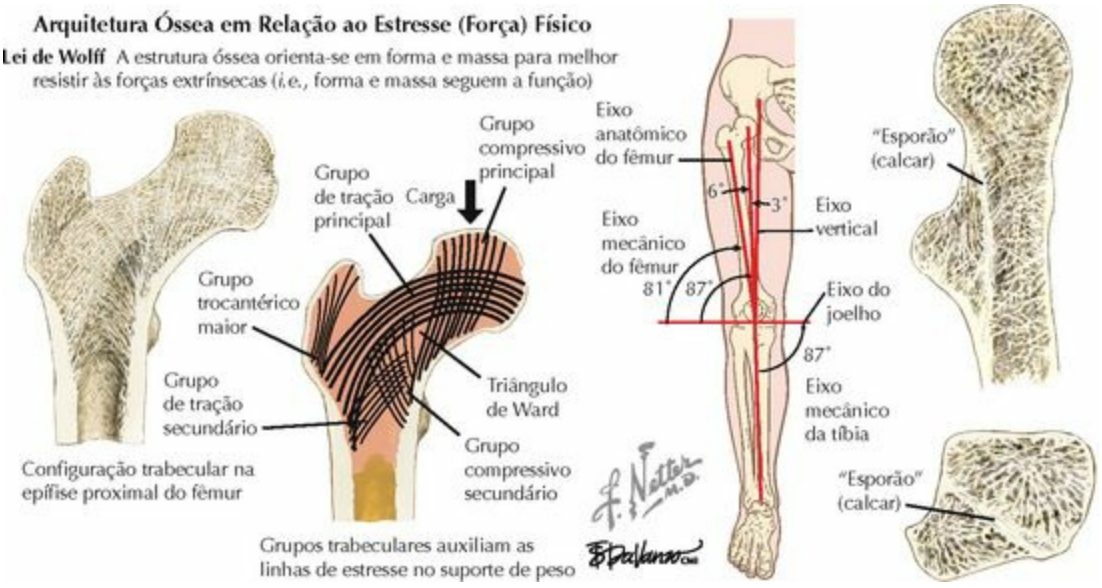
ESTRUTURA	APLICAÇÃO CLÍNICA
Crista ilíaca	Local comum de contusões da crista ilíaca Local comum de retirada para **enxerto ósseo** autólogo
Trocanter maior	Sua sensibilidade dolorosa pode indicar bursite trocantérica
Túber isquiático	**Fraturas de avulsão** (tendões dos músculos posteriores da coxa/isquiotibiais ou bursite podem ocorrer aqui
Trato iliotibial	Pode ser pressionado sobre o trocanter maior do fêmur criando a síndrome do quadril em ressalto Seu encurtamento pode causar dor na região lateral do joelho ou da coxa
Músculo quadríceps femoral • Vasto lateral • Vasto medial	Sua atrofia pode indicar uma lesão e/ou contribuir para a dor no joelho

• Reto femoral • Vasto intermédio (não mostrado)	
Tendão do músculo quadríceps femoral	Pode romper com contrações excêntricas. Seu defeito é sentido aqui
Fossa poplítea	O pulso da artéria poplítea pode ser palpado aqui

OSTEOLOGIA


Vista anterior
Vista posterior
Trocanter maior
Cabeça do fêmur
Fóvea da cabeça do fêmur
Colo do fêmur
Trocanter menor
Linha intertrocantérica
Fossa trocantérica
Trocanter maior
Cabeça do fêmur
Fóvea da cabeça do fêmur
Colo
Crista intertrocantérica
"Esporão" (calcar)
Trocanter menor
Linha pectínea
Tuberosidade glútea
Linha áspera
Lábio medial
Lábio lateral
Forame nutrício
Corpo do fêmur (diáfise)
Corpo do fêmur (diáfise)
Linha de fixação da margem da membrana sinovial
Linha de reflexão da membrana sinovial
Linha de fixação da membrana fibrosa
Linha de reflexão da membrana fibrosa (livre)
Face poplítea
Tubérculo do adutor
Epicôndilo lateral
Epicôndilo medial
Epicôndilo lateral
Côndilo lateral
Face patelar
Côndilo medial
Côndilo lateral
Fossa intercondilar

CARACTERÍSTICAS	OSSIFICAÇÃO		FUSÃO	COMENTÁRIOS
FÊMUR				
• Características de osso longo • Epífise proximal do fêmur ◦ Cabeça: quase esférica (2/3) ◦ Colo: antevertido do eixo (diáfise) ◦ Trocanter maior: lateral ◦ Trocanter menor: posteromedial • Diáfise (corpo): tubular, inclinada anteriormente ◦ Linha áspera posterior: inserção de fáscias e músculos • Epífise distal do fêmur: dois côndilos ◦ Medial: maior e mais posterior ◦ Lateral: mais anterior e proximal ◦ Tróclea: depressão articular anterior entre os côndilos	**Primária**			• Suprimento sanguíneo ◦ Cabeça/colo: primariamente da artéria circunflexa femoral medial (também da artéria circunflexa femoral lateral e do ramo acetabular da artéria obturatória) ◦ Diáfise: artérias nutrícias (ramos da artéria femoral profunda) • A vascularização da cabeça é suscetível à ruptura em fraturas ou luxações – leva à necrose avascular • A densidade óssea na parte proximal do fêmur diminui com a idade, tornando-o mais suscetível a fraturas • O "esporão" (calcar) do fêmur é uma região óssea densa orientada verticalmente na face posteromedial da epífise proximal do fêmur • A fossa trocantérica é a base posteromedial do trocanter maior: ponto inicial para fixações do fêmur • Colo/ângulo da diáfise: 120°-135° • Anteversão do fêmur: 10°-15° • Epífise distal do fêmur: cresce aproximadamente 7 mm por ano
	(corpo)	7ª-8ª semana (fetal)	16-18 anos	
	Secundária			
	Epífise distal	Ao nascimento	19 anos	
	Cabeça	1 ano	18 anos	
	Trocanter maior	4-5 anos	16 anos	
	Trocanter menor	10 anos	16 anos	

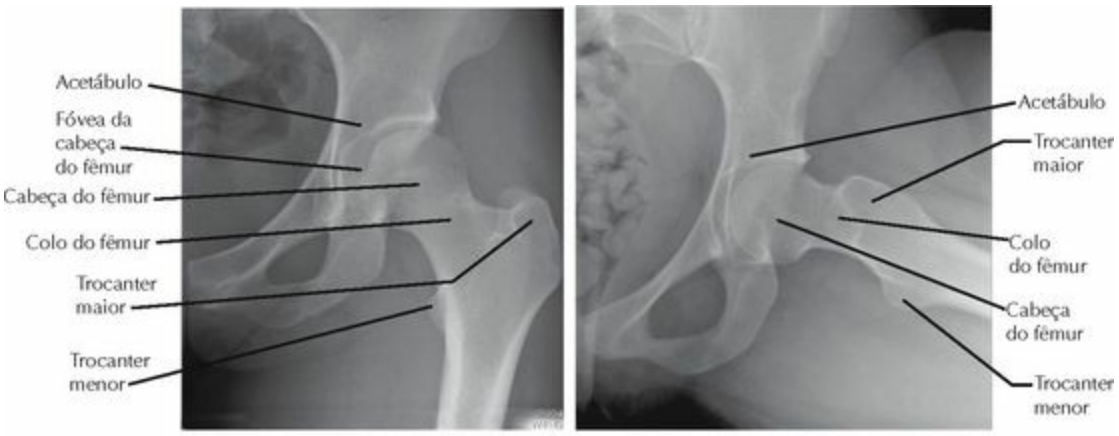


GRUPO	COMENTÁRIO
OSTEOLOGIA DA PARTE PROXIMAL DO FÊMUR	
• A epífise proximal do fêmur compreende diversos grupos de trabéculas ósseas que suportam a cabeça e o colo • A presença ou a ausência destes grupos auxilia na determinação da presença e graus de osteopenia na epífise proximal do fêmur • O desalinhamento das trabéculas ósseas determina o tipo da fratura desviada do colo do fêmur	
Grupo	Da região superior da cabeça do fêmur para a região medial do colo, a

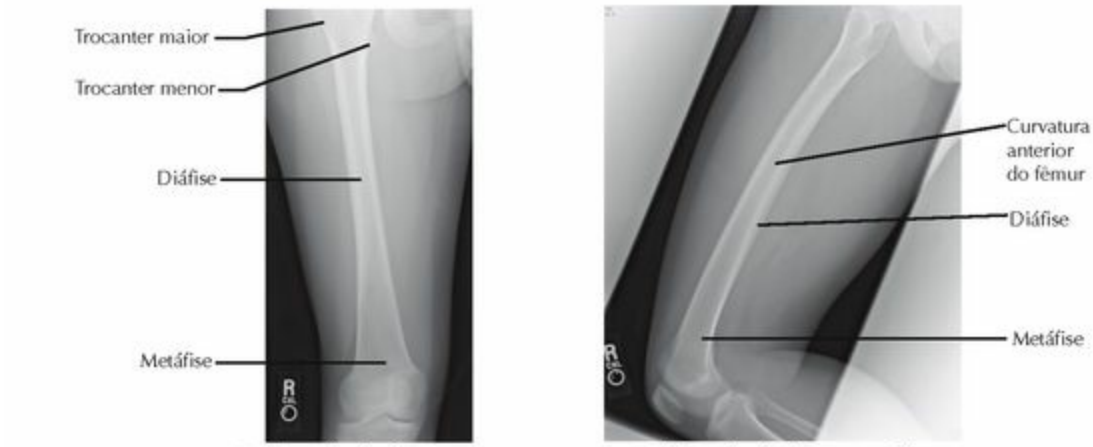
compressivo primário	substância óssea esponjosa (osso trabecular) mais forte, suporta o peso do corpo
Grupo de tensão primário	Da região inferior da cabeça do fêmur à região lateral do córtex
Grupo compressivo secundário	Orientado ao longo das linhas de estresse na epífise proximal do fêmur
Grupo de tensão secundário	Orientado ao longo das linhas de estresse na região lateral da epífise proximal do fêmur
Grupo trocantérico maior	Orientado ao longo das linhas de estresse no interior do trocanter maior
Triângulo de Ward	Área com relativamente poucas trabéculas no interior do colo do fêmur

ALINHAMENTO DA PARTE DISTAL DO FÊMUR	
Definições	
Eixo anatômico	Linha traçada ao longo do eixo do fêmur
Eixo mecânico	Linha traçada entre o centro da cabeça do fêmur e a linha intercondilar
Eixo do joelho	Linha traçada ao longo da face inferior de ambos os côndilos do fêmur
Eixo vertical	Linha vertical, perpendicular ao solo
Ângulo lateral do fêmur	Ângulo formado entre o eixo do joelho e o eixo do fêmur
Relações	
Eixo do joelho	Paralelo ao solo e perpendicular ao eixo vertical
Eixo mecânico	Média de 6° do eixo anatômico Aproximadamente 3° do eixo vertical
Ângulo lateral do fêmur	81° em relação ao eixo anatômico do fêmur 87° em relação ao eixo mecânico do fêmur

RADIOLOGIA



Radiografia do quadril, AP **Radiografia do quadril, perfil**



Radiografia do fêmur, AP **Radiografia do fêmur, perfil**

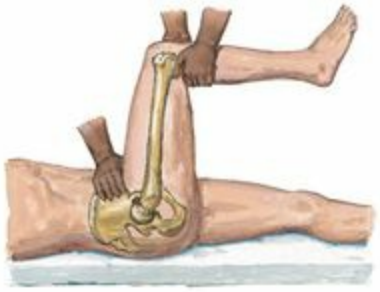
RADIOGRAFIA	TÉCNICA	ACHADOS	APLICAÇÃO CLÍNICA
Pelve AP	Posição supina, feixe na sínfise	Ossos do quadril e pelve	Fraturas, luxações e artrite
Quadril AP	Feixe direcionado à epífise proximal do fêmur	Cabeça do fêmur, acetábulo	Fraturas, artrite
Perfil (incidência da rã)	Flexão, abdução. Rotação lateral do quadril, feixe no quadril	Colo do fêmur, cabeça do fêmur, acetábulo e limbo do acetábulo	Fraturas, artrite
Perfil (*cross-table*)	Flexão contralateral do quadril para removê-lo; feixe direcionado ao quadril através da mesa	Colo do fêmur, cabeça do fêmur, limbo do acetábulo. As regiões corticais anterior e posterior são bem vistas em perfil	Muitas vezes necessária para filmes de fraturas pré-operatórios Usadas no transoperatório (fluoroscopia) para RAFI
Fêmur AP	Posição supina, feixe na região média do fêmur	Fêmur e tecidos moles	Fraturas e tumores
Fêmur perfil	Feixe lateralmente na região média do fêmur	Fêmur e tecidos moles	Fraturas e tumores
Ver Capítulo 7, Pelve, para incidências do acetábulo			
		OUTROS ESTUDOS	
TC	Vistas transversais (axiais), frontais (coronais) e sagitais	Congruência articular, fragmentos de fraturas	Fraturas de acetábulo ou colo do fêmur intra-articulares
RM	Sequência de pulsos varia	Lábio articular, cartilagem articular, substância esponjosa (osso trabecular)	Ruptura de lábio articular, necrose avascular, fraturas de estresse
Cintilografia óssea	Radioisótopo	Todos os ossos avaliados	Fraturas de estresse, infecção e tumores

TRAUMA

Luxação Posterior

Vista anteroposterior. A cabeça do fêmur luxada localiza-se posterossuperiormente ao acetábulo. O fêmur está aduzido e em rotação medial; o quadril está flexionado. O nervo isquiático pode ser estirado

Radiografia anteroposterior mostrando uma luxação posterior



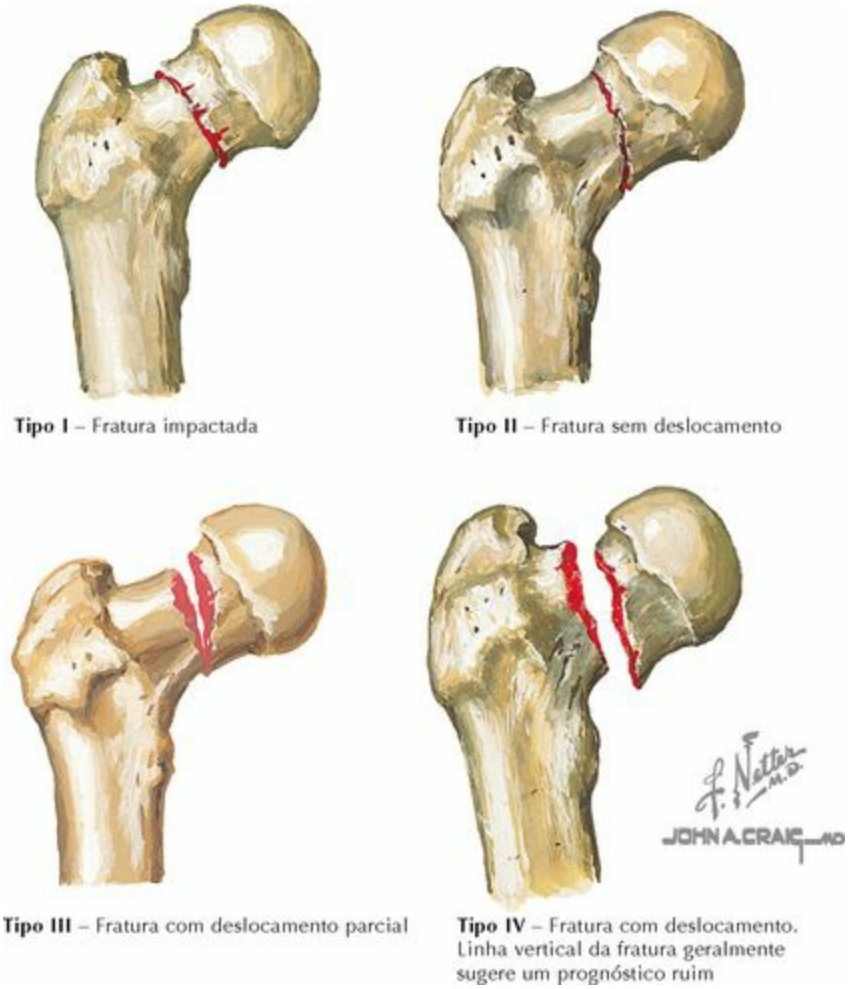
Manobra de Allis. O paciente em posição supina (decúbito dorsal) na mesa, sob anestesia ou sedação. O examinador aplica uma tração distal firme no joelho em flexão para empurrar a cabeça do fêmur para o acetábulo; um movimento de rotação leve pode também ajudar. Um assistente fixa a pelve pressionando sobre as espinhas ilíacas anterossuperiores

Luxação Anterior

Vista anterior. A cabeça do fêmur está no forame obturado do osso do quadril; o quadril está fletido e o fêmur amplamente abduzido e em rotação lateral

Posição característica do membro afetado. O quadril está fletido, a coxa abduzida e em rotação lateral

DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
LUXAÇÃO DO QUADRIL			
• Traumas de grande impacto (especialmente AVA, lesões por choque contra o painel do carro) ou quedas significativas • Emergências ortopédicas; risco de NAV da cabeça do fêmur aumenta com a demora na redução • Lesões múltiplas associadas +/– fraturas (p. ex., cabeça do fêmur/colo do fêmur e acetábulo) • Mais comumente posteriores (85%)	**HDA:** trauma, dor forte, impossibilidade para mover a coxa/quadril **EF:** posição da coxa: • Posterior: aduzida, fletida e em rotação medial • Anterior: abduzida, fletida e em rotação lateral • Dor (especialmente durante o movimento), bom exame neurovascular (nervo isquiático) **RX:** AP de pelve, "incidência da rã" em perfil (cabeça do fêmur aparece de tamanho diferente), séries de fêmur e joelho **TC:** para exclusão de fraturas ou fragmentos ósseos/corpos soltos (pós-redução)	**Posterior: Thompson:** I: Pouca ou nenhuma fratura da parede posterior II: Ampla fratura da parede posterior III: Fratura cominutiva do acetábulo IV: Fratura do assoalho do acetábulo V: Fratura da cabeça do fêmur **Anterior: Epstein:** I (A, B, C): Superior II (A, B, C): Inferior A: Sem fratura associada B: Fratura da cabeça do fêmur C: Fratura do acetábulo	A redução precoce é essencial (menos de 6 horas), então repetir o RX e o exame neurológico **Posterior:** I: Redução fechada e uso de travesseiro para abdução II-IV: 1. Redução fechada (aberta se irredutível) 2. RAFI (fratura ou excisão de fragmentos/corpos soltos) **Anterior:** Redução fechada, RAFI se necessário
COMPLICAÇÕES: osteonecrose pós-traumática (NAV) (risco reduzido com a redução precoce); lesão do nervo isquiático (luxações posteriores); lesões do nervo/artéria femoral (luxações anteriores); osteoartrite; ossificação heterotópica			



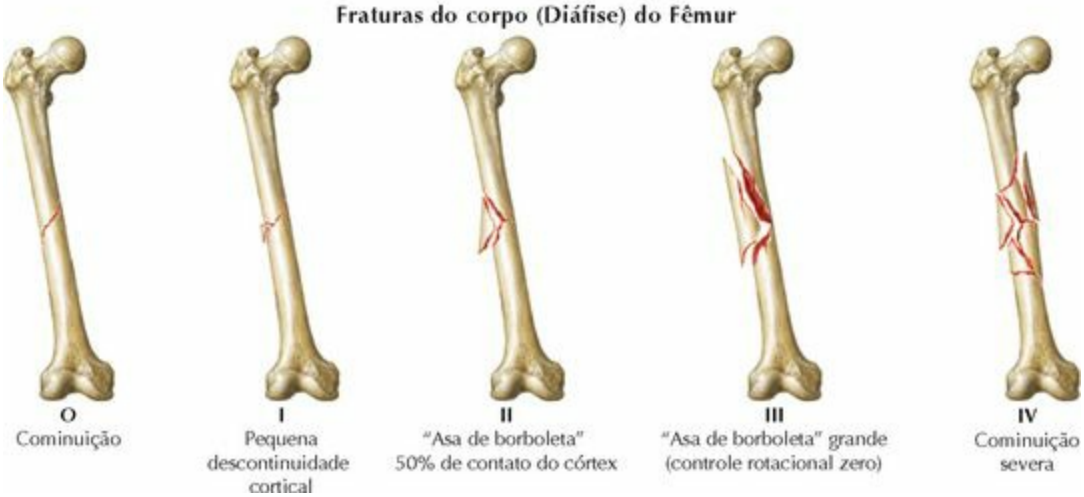
Tipo I – Fratura impactada

Tipo II – Fratura sem deslocamento

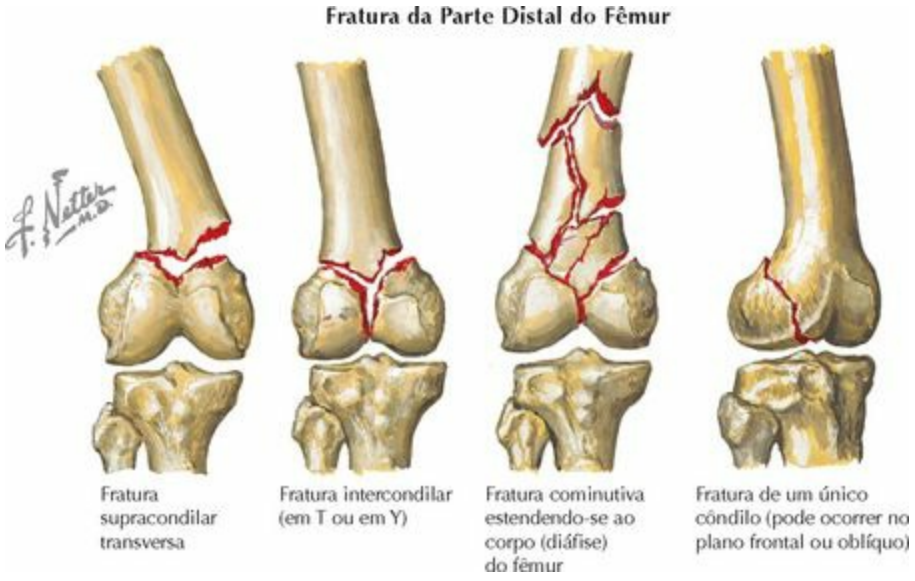
Tipo III – Fratura com deslocamento parcial

Tipo IV – Fratura com deslocamento. Linha vertical da fratura geralmente sugere um prognóstico ruim

DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURA DO COLO DO FÊMUR			
• Mecanismo ◦ Queda de pessoa idosa é o mais comum ◦ Lesão de alto impacto em adultos jovens (p. ex., AVA) • Fraturas intracapsulares • Vascularização da cabeça do fêmur em risco nas fraturas com deslocamento • Associada à osteoporose. • Alto índice de morbidade e complicação	**HDA:** queda, dor, incapacidade para sustentar o peso/caminhar **EF:** MI encurtados, abduzidos e em rotação lateral. Dor com manobras de rotação do membro inferior **RX:** pelve AP, perfil ("*cross-table*") **RM:** se sintomático com RX negativo (isto é, excluir fratura oculta)	**Garden (4 tipos):** I: Fratura incompleta, impacto em valgo II: Fratura completa; sem deslocamento III: Fratura completa, deslocamento parcial (varo) IV: Fratura completa, deslocamento total	**Jovem (alto impacto)** • Redução urgente (redução fechada *vs.* redução aberta) • RAFI (3 parafusos paralelos) **Idoso** • Avaliação médica precoce • Tipos I e II: RAFI (3 parafusos) • Tipos III e IV: hemiartroplastia • Clinicamente instável, não operatório
COMPLICAÇÕES: osteonecrose (NAV): incidência aumenta com o tipo de fratura (deslocamento) +/– colapso segmentar tardio; pseudartrose; falha do material de síntese			

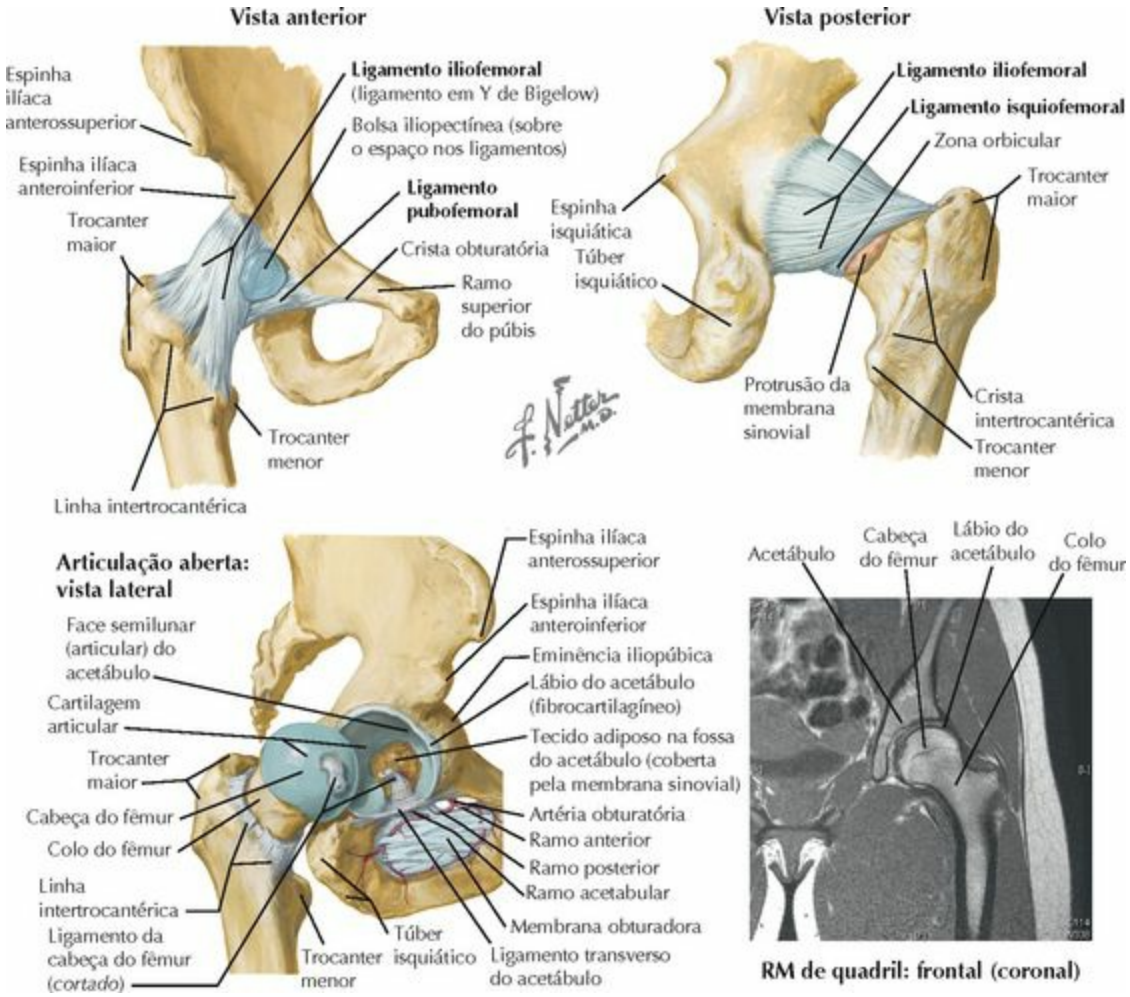


DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURA INTERTROCANTÉRICA			
• Queda de pessoa idosa é o mais comum • Associação de osteoporose • Ocorre ao longo ou abaixo da linha intertrocantérica • Fraturas extracapsulares • Vascularização estável • Consolida bem com fixação adequada	**HDA:** queda, dor, incapacidade para sustentar o peso/caminhar **PE:** MI encurtado e em rotação lateral. Dor com teste de rotação da perna **RX:** AP de pelve/quadril e perfil "*cross-table*" **RM:** se sintomática com RX negativo (excluir fratura oculta)	**Evans/Jensen:** • Tipo IA: sem deslocamento • Tipo IB: 2 partes deslocadas • Tipo IIA: 3 partes, fragmento do trocanter maior • Tipo IIB: 3 partes, fragmento do trocanter menor • Tipo III: 4 partes **Obliquidade reversa**	• Avaliação médica precoce • RAFI precoce (menos de 48 h) ◦ Deslizamento do quadril parafuso/placa ◦ Haste cefalomedular • Obliquidade reversa ◦ Placa lâmina ◦ Haste cefalomedular • Não operatória; paciente clinicamente instável
COMPLICAÇÕES: pseudartrose/consolidação viciosa, decréscimo da condição ambulatorial, falha do material de síntese, mortalidade (20% nos primeiros 6 meses)			
FRATURA DO CORPO (DIÁFISE) DO FÊMUR			
• Emergência ortopédica • Lesão de alto impacto (p. ex., AVA, quedas) • Lesões associadas (comum) • Fonte potencial de perda sanguínea importante • Pode ocorrer síndrome do compartimento • Transporte do paciente em tração	**HDA:** trauma, dor, edema, incapacidade para caminhar/sustentar o peso **EF:** deformidade, +/– ferimento aberto e lesões de partes moles; checar pulsação da região distal **RX:** AP/perfil de fêmur; Joelho: série para trauma Quadril: excluir fratura ipsilateral do colo do fêmur	**Winquist/Hansen (5 tipos):** *Estável* 0: Sem fragmentação I: Fragmentação mínima II: Cominutiva: mais de 50% dos córtices intactos *Instável* III: Cominutiva: menos de 50% dos córtices intactos IV: Fragmentação completa, sem córtex intacto	**Operatória: dentro de 24 horas** • Anterógrada, fresada, haste intramedular bloqueada • Haste retrógrada se necessário • Fixação externa ◦ Instável clinicamente ◦ Alto grau de fratura exposta **Tração** – se a cirurgia demorar, paciente clinicamente instável
COMPLICAÇÕES: lesões neurovasculares/choque hemorrágico, pseudartrose/consolidação viciosa, falha do material de síntese, lesões de joelho (5%)			



DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURA SUBTROCANTÉRICA			
• 5 cm no interior do trocanter menor • Mecanismo: ◦ Queda com baixo impacto: idoso, fratura patológica ◦ Alto impacto: jovem (p. ex., AVA) • A vascularização é tênue, pode comprometer a consolidação • Excluir fratura patológica se a fratura ocorre por pequeno trauma ou sem trauma • Alto estresse biomecânico	**HDA:** trauma, dor, incapacidade para sustentar o peso **EF:** encurtamento e rotação do MI. Sem ADM (dor), checar as condições neurovasculares **RX:** AP e perfil do fêmur. Também AP de pelve, quadril (AP e perfil "*cross table*"), e séries de joelho **TC:** geralmente não é necessária	**Russell-Taylor:** Tipo I: sem extensão ou envolvimento da fossa trocantérica A: trocanter menor intacto B: trocanter menor deslocado Tipo II: fratura que envolve a fossa trocantérica A: trocanter menor intacto B: trocanter menor deslocado	**Por tipo:** IA: haste intramedular padrão IB: haste cefalomedular IIA: haste cefalomedular com ponto de partida trocantérico IIB: osteossíntese com placa 95° ou haste cefalomedular com ponto de partida trocantérico
COMPLICAÇÕES: pseudartrose, consolidação viciosa, perda da fixação/falha do implante, perda de alguma função ambulatorial (especialmente no idoso)			
FRATURA DA PARTE DISTAL DO FÊMUR			
• Mecanismo: impacto direto ◦ Jovem: alto impacto ◦ Idoso: baixo impacto (queda) • Congruência articular necessária para a função normal do joelho • Muitas lesões associadas (p. ex., fratura de tíbia, lesões dos ligamentos do joelho) • Lesões vasculares são possíveis • Quadríceps femoral e músculos isquiotibiais: encurtamento pela fratura. Gastrocnêmios: deslocamento posterior pela fratura	**HDA:** trauma, dor, incapacidade para sustentar o peso **EF:** edema, +/– deformidade grave. Avaliação cuidadosa do pulso (se necessário um exame Doppler) **RX:** AP e perfil de joelho, fêmur e tíbia **TC:** avaliação do envolvimento intra-articular e planejamento pré-operatório	**AO/Muller:** A: Extra-articular, subtipos 1, 2, 3 B: Unicondilar, subtipos 1, 2, 3 C. Bicondilar, subtipos 1, 2, 3	• Sem deslocamento/estável: ◦ Gesso, imobilização, órtese • Com deslocamento/instável: ◦ Extra-articular: placa ou haste ◦ Intra-articular: redução anatômica das superfícies articulares e placa bloqueada/placa lâmina • Fixação externa: temporariamente em fratura aberta, edema severo nos tecidos moles, paciente instável
COMPLICAÇÕES: artrite pós-traumática, pseudartrose/consolidação viciosa, rigidez do joelho/perda da ADM			

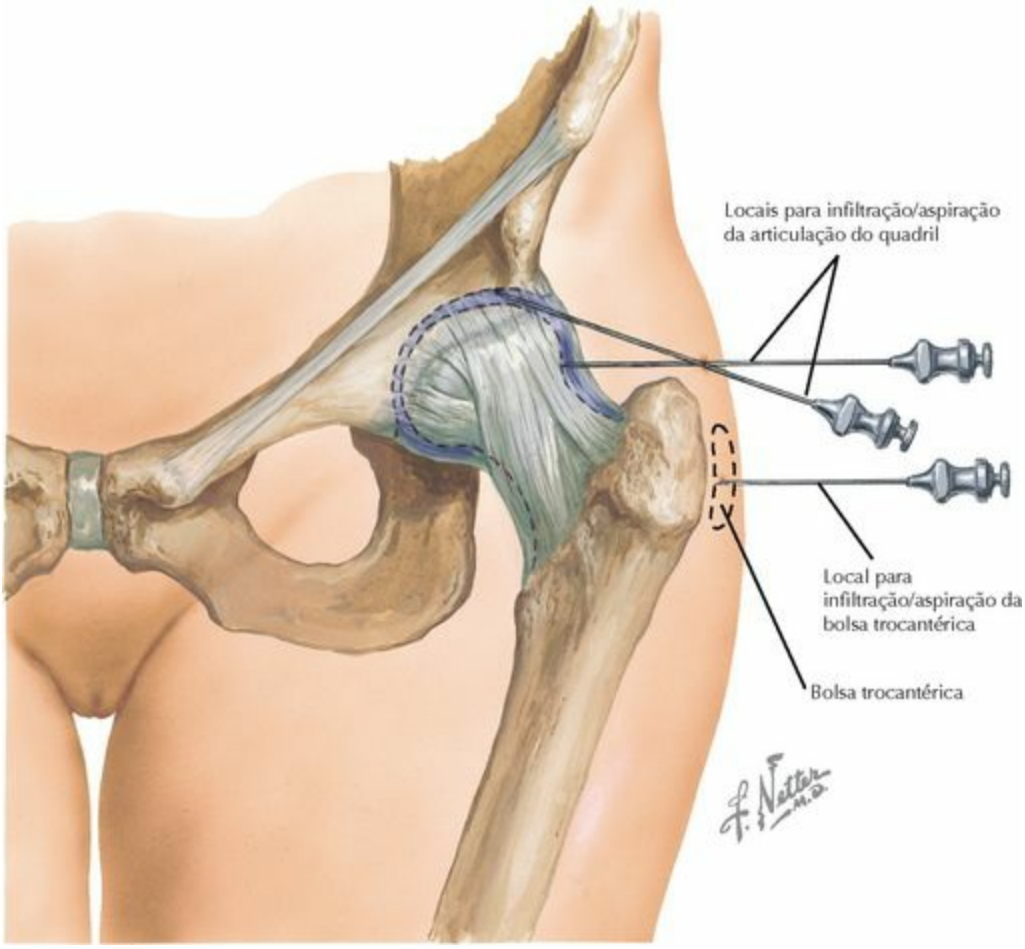
ARTICULAÇÕES



LIGAMENTOS	FIXAÇÕES	COMENTÁRIOS
QUADRIL		
• A articulação do quadril é do tipo esferóidea. Ela apresenta estabilidade intrínseca devido aos ossos, ligamentos e estruturas musculares		
Lábio do acetábulo	Ao longo da margem do acetábulo exceto inferiormente	Aprofunda o encaixe, aumenta a cobertura da cabeça do fêmur; pode ser **lacerado** (causa de dor no quadril)
Transverso do acetábulo	Da região anteroinferior para a região posteroinferior do acetábulo	Cobre a incisura do acetábulo na região central inferior do acetábulo
Da cabeça do fêmur	Da fóvea da cabeça do fêmur para a incisura do acetábulo	Há uma pequena artéria para a cabeça do fêmur no interior deste ligamento
	Do acetábulo ao colo do fêmur	Tem alguns discretos espessamentos

Cápsula articular ◦ Iliofemoral (2 faixas/bandas) ◦ Pubofemoral ◦ Isquiofemoral	Superior: EIAS/ílio para o trocanter maior Inferior: Ílio para a linha intertrocantérica/trocanter menor Ramo anterior do púbis para a linha intertrocantérica Região posterior do acetábulo para a região superior do colo do fêmur	(ligamentos) Também conhecido como “ligamento em Y de Bigelow”; provê forte **suporte anterior**, resiste à extensão Previne a hiperextensão do quadril, suporte **inferior** da articulação Largo, um ligamento relativamente fraco (suporte **posterior** mínimo). Não provê uma cobertura posterior completa da articulação, de lateral para posterior o colo é extracapsular

PEQUENOS PROCEDIMENTOS



PASSOS
INFILTRAÇÃO/ASPIRAÇÃO DO QUADRIL
1. Perguntar ao paciente sobre alergias 2. Colocar o paciente em posição supina (decúbito dorsal), palpar o trocanter maior 3. Prepar a pele sobre o lugar da infiltração (sabão antisséptico/iodo) 4. Anestesia local da região (um quarto do tamanho do local) 5. **Anterior:** encontrar o ponto de intersecção entre a linha vertical abaixo da EIAS e a linha horizontal do trocanter maior. Inserir uma agulha espinal de calibre 20 (de 3 polegadas) ligeiramente para cima em direção medial ao ponto **Lateral:** inserir uma agulha espinal de calibre 20 (de 3 polegadas) superior e medial ao trocanter maior até atingir o osso (**a agulha deve estar no interior da cápsula articular, a qual se estende para baixo do colo do fêmur**). Pode-se movimentar a agulha para cima do colo dentro da articulação 6. Infiltrar (ou aspirar) o anestésico local ou local/esteroide dentro da articulação. (**O líquido deve fluir facilmente se a agulha estiver dentro da articulação**) 7. Fazer curativo na região da infiltração
INFILTRAÇÃO NA BOLSA TROCANTÉRICA
1. Perguntar ao paciente sobre alergias

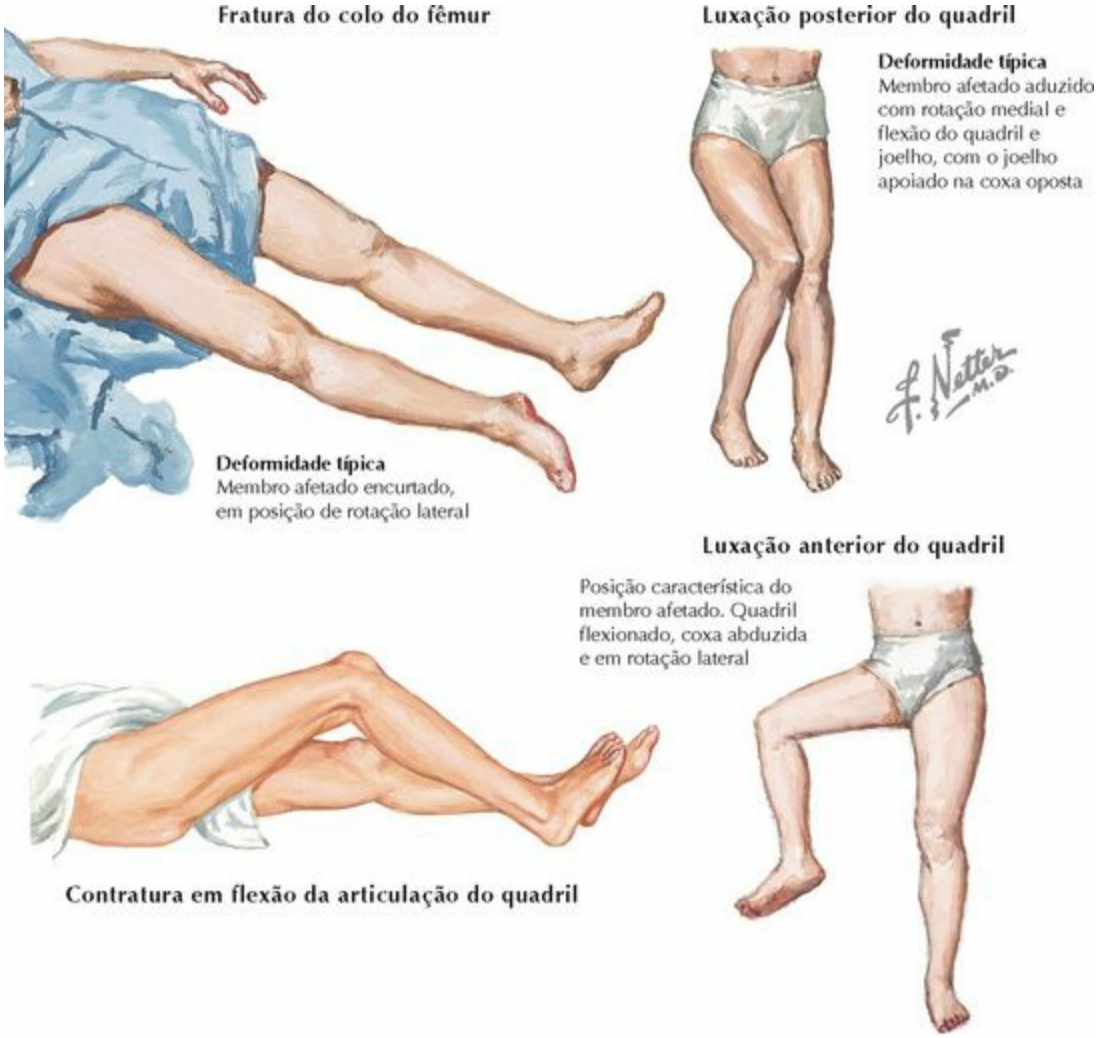
2. Colocar o paciente em decúbito lateral, palpar o trocanter maior
3. Prepar a pele sobre a região lateral da coxa (sabão antisséptico/iodo)
4. Inserir uma agulha de calibre 20 (pelo menos 1 1/2 polegada; 3 polegadas em pacientes grandes) na coxa até o osso no ponto de maior sensibilidade. Retirar a agulha (1-2 mm) de forma que ela esteja fora do osso e somente na bolsa. **Aspirar para ter certeza de que a agulha não esteja em um vaso**
5. Infiltrar a anestesia local ou local/corticosteroides no interior da bolsa. Pode-se redirecionar a agulha levemente para infiltrar em uma bolsa septada
6. Fazer curativo na região da infiltração

HISTÓRIA DA DOENÇA ATUAL

PERGUNTA	RESPOSTA	APLICAÇÃO CLÍNICA
1. Idade	Jovem Meia-idade, idoso	Trauma, doenças do desenvolvimento Artrite, **fraturas**
2. Dor		
a. Início	Aguda Crônica	Trauma, (fratura, luxação), infecção Artrite, lesão do lábio do acetábulo
b. Localização	Região lateral da quadril/coxa **Nádegas/região posterior da coxa** **Região inguinal/região medial da coxa** Região anterior da coxa	Bursite, compressão do NCFL, síndrome do ressalto do quadril Considerar etiologia **espinal** Etiologia acetabular ou da **articulação do quadril** (comumente não é da coluna vertebral) Patologia da parte proximal do fêmur
c. Ocorrência	Deambulação/suporte de peso/movimento À noite	Etiologia da articulação do quadril (*i.e.*, não é da pelve/coluna vertebral) Tumor, infecção

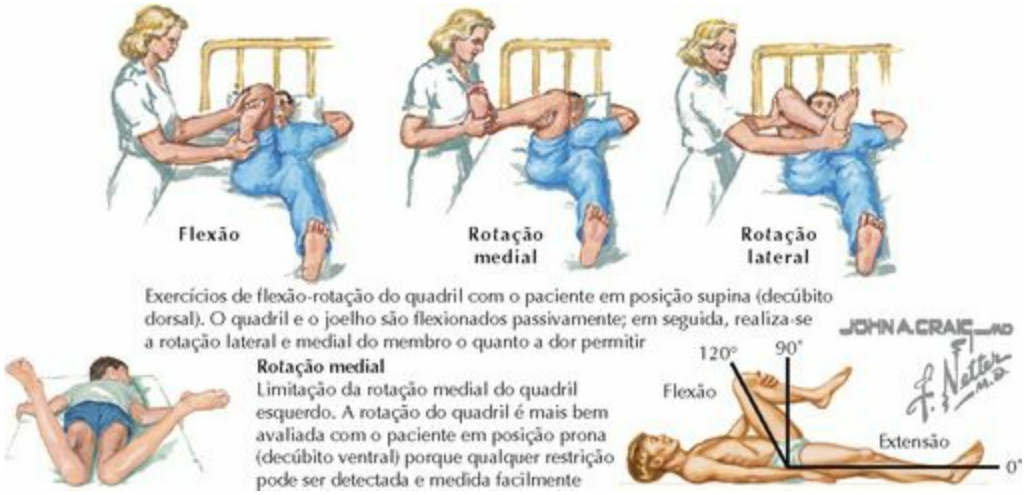
3. Ressalto	Com deambulação	Síndrome do ressalto do quadril, corpos livres, artrite
4. Deambulação assistida	Bengala, muleta, andador	O uso (e frequência) indica a severidade da dor e da condição
5. Tolerância para atividade	Redução da atividade e distância percorrida	Menor distância percorrida e menos atividades realizadas = mais grave
6. Trauma	Queda, AVA	Fratura, luxação, lesão do lábio do acetábulo
7. Atividade/trabalho	Uso repetitivo	Fratura de estresse do fêmur
8. Sintomas neurológicos	Dor, dormência, formigamento	**Compressão do NCFL**, etiologia espinal (p. ex., radiculopatia)
9. Histórico de artrites	Múltiplas articulações envolvidas	Doença inflamatória sistêmica

EXAME FÍSICO



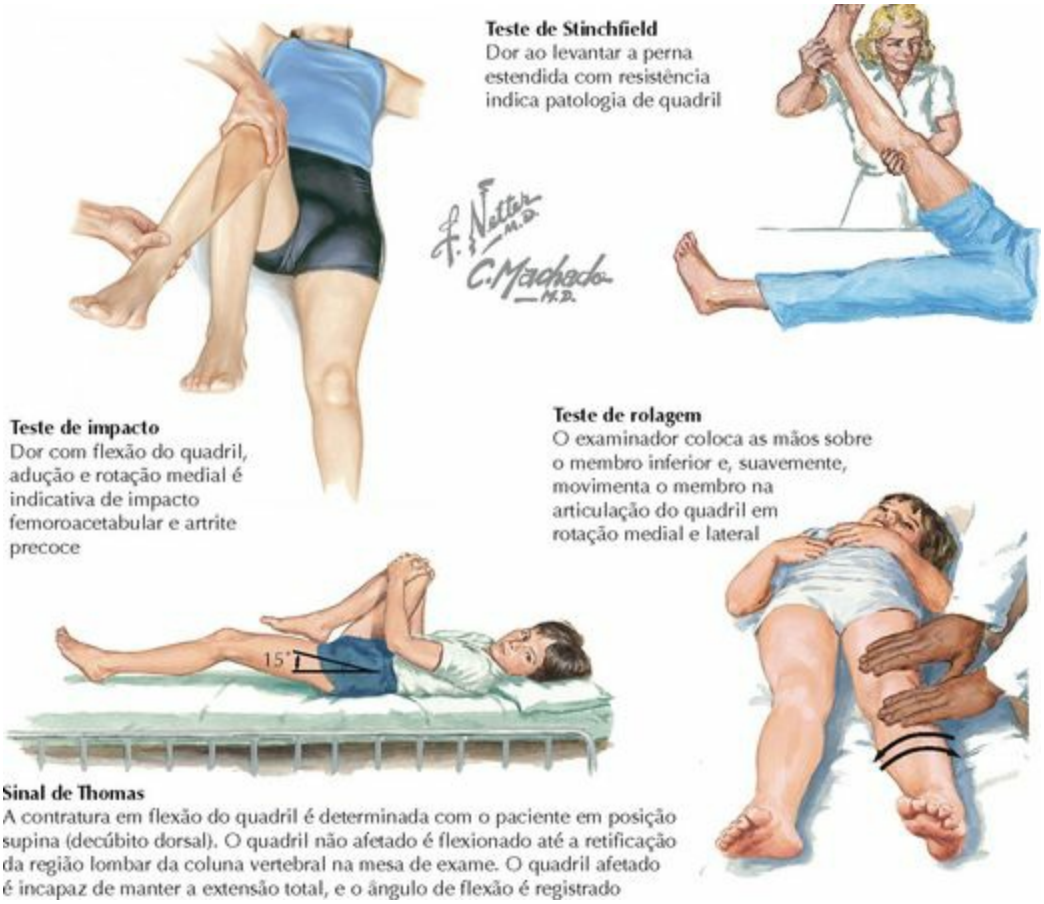
EXAME/OBSERVAÇÃO	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA
INSPEÇÃO		
Pele	Manchas, feridas Deformidades evidentes	Trauma Fratura, luxação
Posição	**Encurtamento, rotação lateral** Adução, rotação medial Abdução, rotação lateral Flexão	**Fratura do colo de fêmur**; fratura intertrocantérica Luxação posterior Luxação anterior Contratura do quadril em flexão
Marcha		
Antálgica (dolorosa) Balanço (Trendelenburg) Balanço	Diminuição da fase de apoio Inclinação lateral (sobre o lado que suporta o peso) Inclinação posterior	Joelho, tornozelo, calcanhar (esporão), médio pé, dor nos dedos do pé Fraqueza do músculo glúteo médio

	(mantendo o quadril estendido)	Fraqueza do músculo glúteo máximo
PALPAÇÃO		
Estruturas ósseas	Trocanter maior/bolsa sinovial	Dor/bolsa palpável: infecção/bursite, tendinite do músculo glúteo médio Ressalto: trato iliotibial pode se sobrepor ao trocanter maior
	Trocanter menor	Ressalto: o tendão do músculo psoas pode se sobrepor ao trocanter menor



EXAME/OBSERVAÇÃO	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA
AMPLITUDE DE MOVIMENTO		
Flexão	Supino (decúbito dorsal): joelho no peito Teste de Thomas	Normal: 120°-135° Excluir contratura em flexão (ver Testes Especiais, p. 263)
Extensão	Prono (decúbito ventral): levantar a perna da maca	Normal: 20°-30°
Abdução/adução	Supino (decúbito dorsal): perna para lateral/medial	Normal: Abdução: 40°-50°, Adução: 20°-30°
Rotação medial/lateral	Sentado: pé para lateral/medial Prono (decúbito ventral): flexão da perna e do joelho para dentro/fora	Normal: Rotação medial: 30°, Rotação lateral: 50° Normal: Rotação medial: 30°, Rotação lateral: 50°
NEUROVASCULAR		
Sensitivo		
Nervo genitofemoral (L1-L2)	Região anteromedial proximal da coxa	O déficit indica lesão do nervo/raiz correspondente

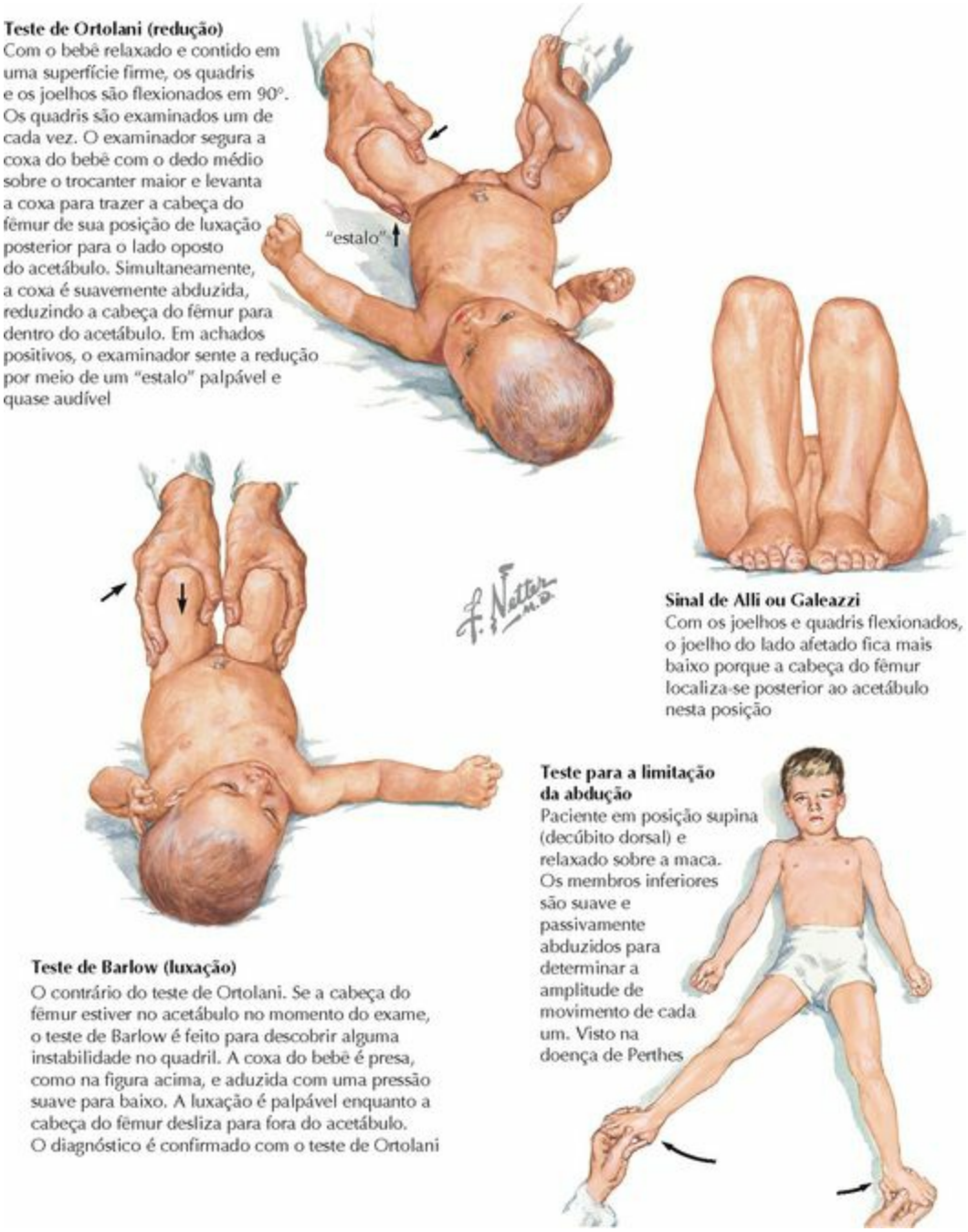
Nervo obturatório (L2-L4)	Região inferomedial da coxa	O déficit indica lesão do nervo/raiz correspondente
Nervo cutâneo femoral lateral (L2-L3)	Região lateral da coxa	O déficit indica lesão do nervo/raiz correspondente
Nervo femoral	Região anteromedial da coxa	O déficit indica lesão do nervo/raiz correspondente
Nervo cutâneo femoral posterior (S1-S3)	Região posterior da coxa	O déficit indica lesão do nervo/raiz correspondente
Motor		
Nervo obturatório (L2-L4)	Adução da coxa/quadril	Fraqueza = lesão do grupo dos músculos adutores ou do nervo/raiz
Nervo glúteo superior (L5)	Abdução da coxa	Fraqueza = lesão do músculo glúteo médio ou do nervo/raiz
Nervo femoral (L2-L4)	Flexão do quadril Extensão do joelho	Fraqueza = lesão do músculo iliopsoas ou do nervo/raiz Fraqueza = lesão do músculo quadríceps femoral ou do nervo/raiz
Nervo glúteo inferior (L5-S2)	Extensão do quadril	Fraqueza = lesão do músculo glúteo máximo ou do nervo/raiz
Nervo isquiático:		
Nervo tibial (L4-S3)	Flexão do joelho	Fraqueza = lesão da cabeça longa do músculo bíceps femoral ou do nervo/raiz
Nervo fibular (L4-S2)	Flexão do joelho	Fraqueza = lesão da cabeça curta do músculo bíceps femoral ou do nervo/raiz
Outros		
Reflexo	Nenhum	
Pulso	Femoral	



EXAME/OBSERVAÇÃO	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA
TESTES ESPECIAIS		
Teste de impacto	Posição supina (decúbito dorsal): flexão, adução, rotação medial do quadril	Dor pode ser indicativa de impacto femoroacetabular
Patrick (FABROL)	**F**lexão, **AB**dução, **RO**tação **L**ateral do quadril, então abduzir mais (figura 4)	Positivo se doloroso. Patologia da articulação sacroilíaca ou da articulação do quadril
Teste de rolagem	Posição supina (decúbito dorsal), quadril estendido: rotação medial, rotação lateral	Dor no quadril é condizente com artrite
Stinchfield	Suspender a perna estendida contra resistência	Dor é positivo para patologia de quadril
Sinal de Thomas	Posição supina (decúbito dorsal), joelho em direção ao peito	Se a coxa oposta se levantar da mesa, há contratura em flexão
Ober	Decúbito lateral: flexão e abdução do quadril	Quadril estendido e aduzido; se ficar em abdução, há contratura do trato

		iliotibial
M. piriforme	Decúbito lateral: adução do quadril	Dor no quadril/pelve indica síndrome do piriforme (comprimindo o nervo isquiático)
90-90 perna estendida	Flexão do quadril e joelho 90°, extensão do joelho	Maior que 20° de flexão após a extensão total do joelho = encurtamento dos músculos posteriores da coxa (isquiotibiais)
Ely	Posição prona (decúbito ventral): flexão passiva do joelho	Se o quadril flexiona enquanto o joelho é flexionado, há encurtamento do músculo reto femoral
Comprimento da perna	EIAS ao maléolo medial	Uma diferença de medida de mais de 1 cm é positivo
Meralgia parestética	Pressão medial na EIAS	Reprodução de dor, ardor e dormência = compressão do nervo cutâneo femoral lateral

Ver Capítulo 7, Pelve, para o teste de Trendelenburg



Teste de Ortolani (redução)
Com o bebê relaxado e contido em uma superfície firme, os quadris e os joelhos são flexionados em 90°. Os quadris são examinados um de cada vez. O examinador segura a coxa do bebê com o dedo médio sobre o trocanter maior e levanta a coxa para trazer a cabeça do fêmur de sua posição de luxação posterior para o lado oposto do acetábulo. Simultaneamente, a coxa é suavemente abduzida, reduzindo a cabeça do fêmur para dentro do acetábulo. Em achados positivos, o examinador sente a redução por meio de um "estalo" palpável e quase audível

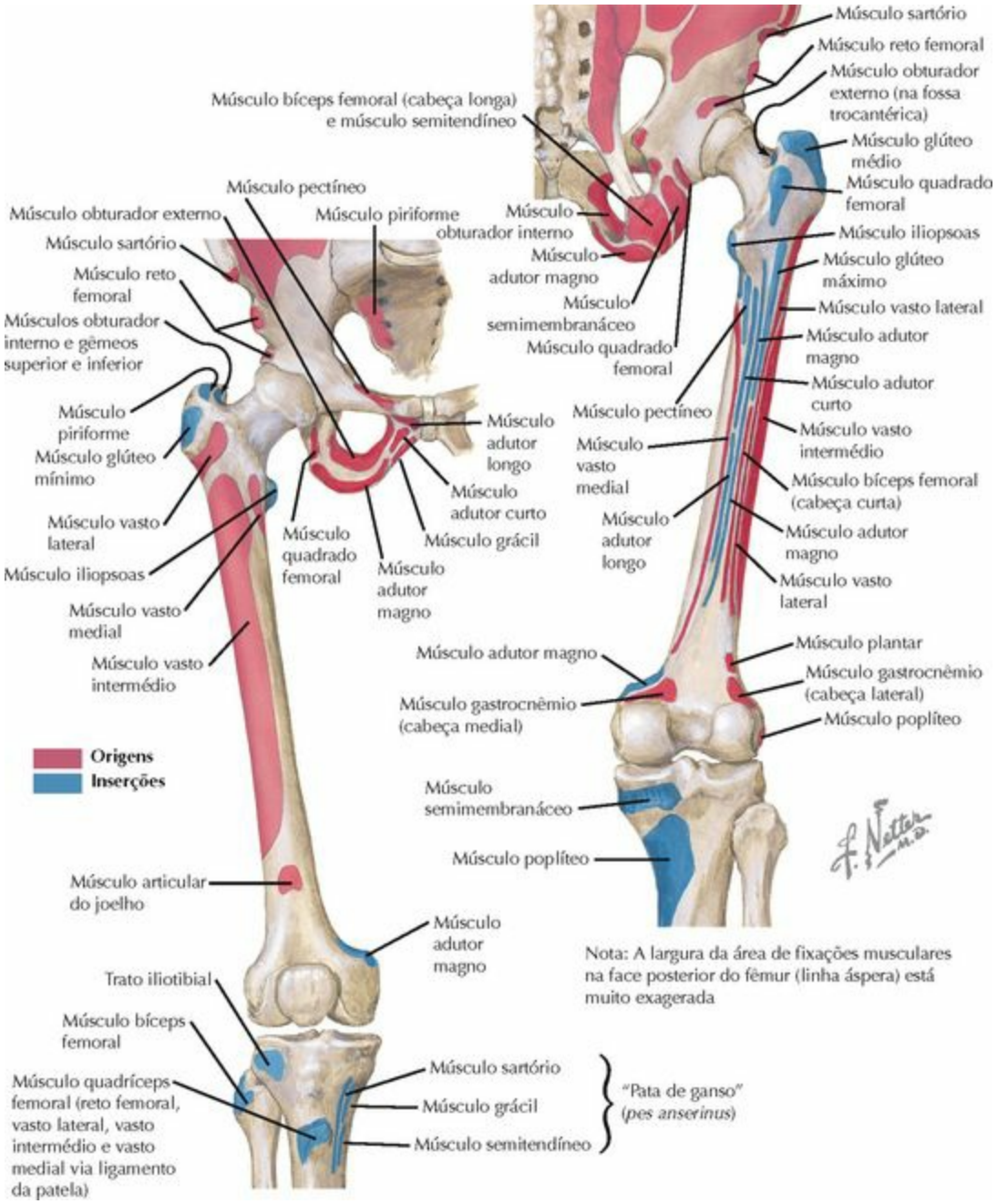
Sinal de Alli ou Galeazzi
Com os joelhos e quadris flexionados, o joelho do lado afetado fica mais baixo porque a cabeça do fêmur localiza-se posterior ao acetábulo nesta posição

Teste de Barlow (luxação)
O contrário do teste de Ortolani. Se a cabeça do fêmur estiver no acetábulo no momento do exame, o teste de Barlow é feito para descobrir alguma instabilidade no quadril. A coxa do bebê é presa, como na figura acima, e aduzida com uma pressão suave para baixo. A luxação é palpável enquanto a cabeça do fêmur desliza para fora do acetábulo. O diagnóstico é confirmado com o teste de Ortolani

Teste para a limitação da abdução
Paciente em posição supina (decúbito dorsal) e relaxado sobre a maca. Os membros inferiores são suave e passivamente abduzidos para determinar a amplitude de movimento de cada um. Visto na doença de Perthes

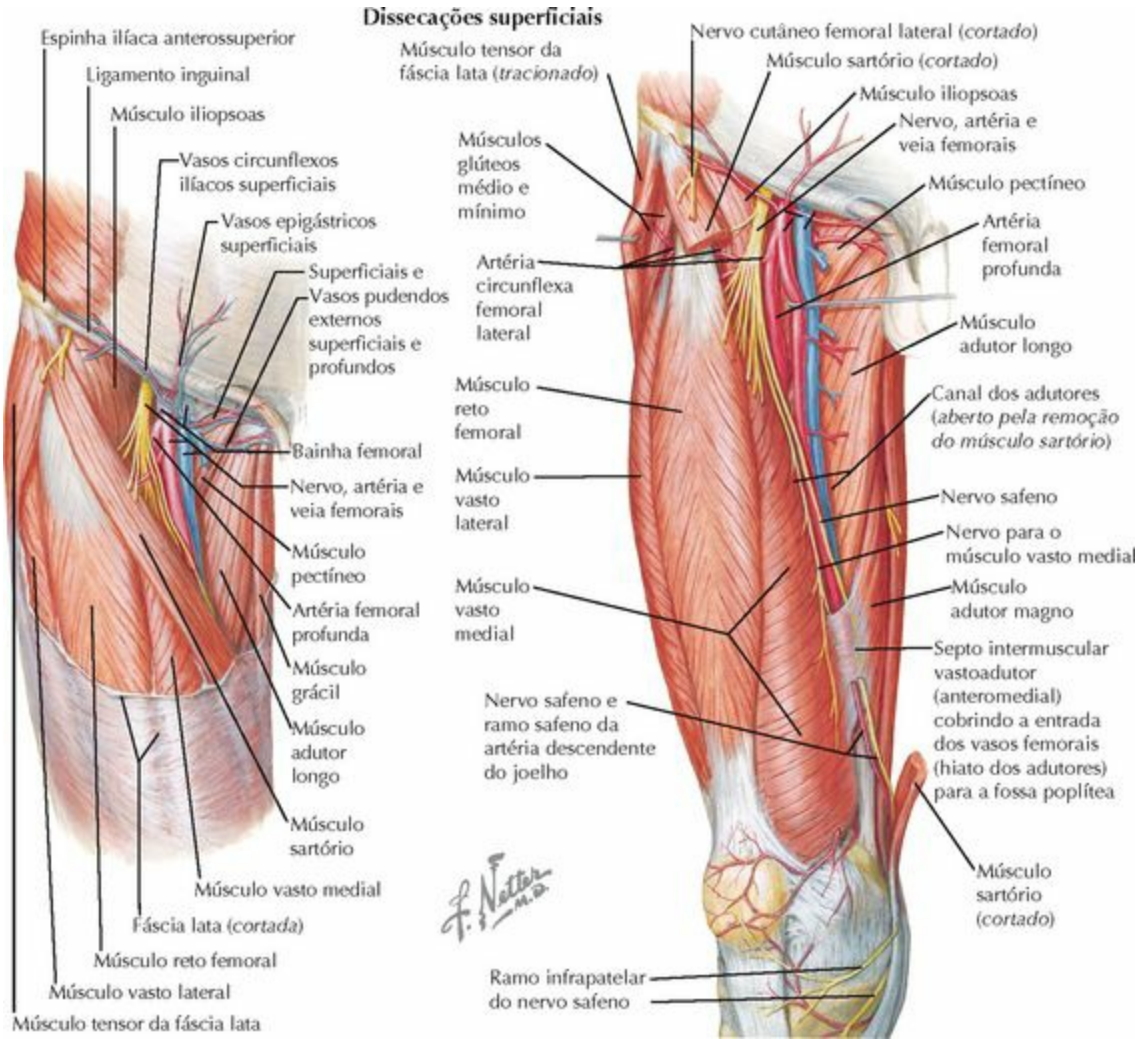
EXAME/OBSERVAÇÃO	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA
TESTES ESPECIAIS		
Ortolani (pediátrico)	Quadris em 90°, abduzir os quadris	Um "estalo" indica que o(s) quadril(is) estava(m) luxado(s) e agora foi(ram) reduzido(s)
Barlow (pediátrico)	Quadris em 90°, força posterior	Um "estalo" indica que o(s) quadril(is) está(ão) agora luxado(s), devendo ser reduzido(s) com o teste de Ortolani
Galeazzi (pediátrico)	Posição supina (decúbito dorsal): flexionar os quadris e joelhos	Qualquer discrepância na altura do joelho: 1. Luxação do quadril 2. Encurtamento do fêmur

ORIGENS E INSERÇÕES

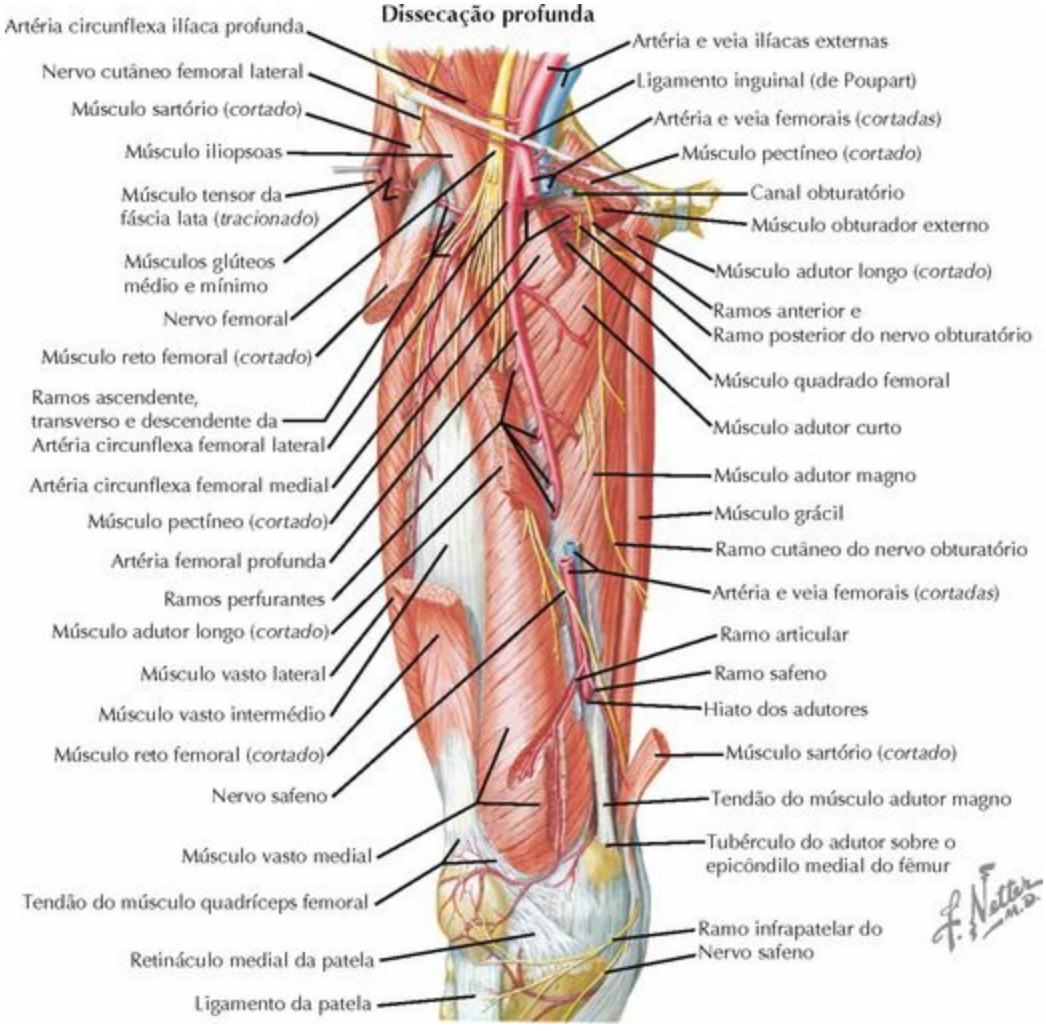


RAMO DO PÚBIS	TROCANTER MAIOR	TÚBER ISQUIÁTICO	LINHA ÁSPERA/REGIÃO POSTERIOR DO FÊMUR
M. pectíneo (linha pectínea/superior) M. adutor magno (inferior) M. adutor longo (anterior) M. adutor curto (inferior) M. grácil (inferior) M. psoas menor (superior)	M. piriforme (anterior) M. obturador interno (anterior) M. gêmeo superior M. glúteo médio (posterior) M. glúteo mínimo (anterior)	M. gêmeo inferior M. quadrado femoral M. semimembranáceo M. semitendíneo M. bíceps femoral (cabeça longa) M. adutor magno*	M. adutor magno* M. adutor longo M. adutor curto M. bíceps femoral (cabeça curta) M. pectíneo M. glúteo máximo M. vasto lateral M. vasto medial
* O músculo adutor magno possui duas origens			

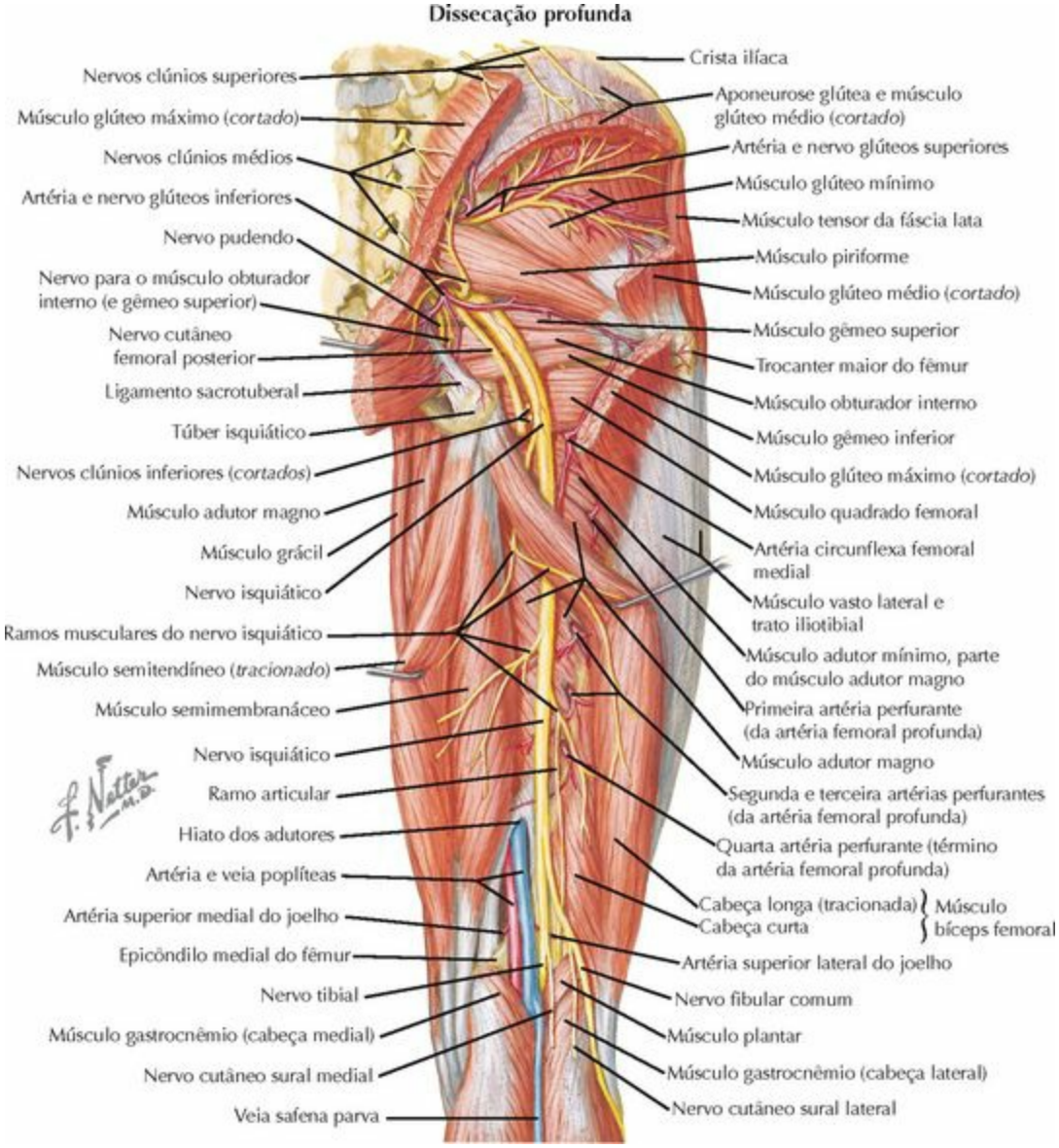
MÚSCULOS


Dissecações superficiais
Espinha ilíaca anterossuperior
Ligamento inguinal
Músculo iliopsoas
Vasos circunflexos ilíacos superficiais
Vasos epigástricos superficiais
Superficiais e Vasos pudendos externos superficiais e profundos
Bainha femoral
Nervo, artéria e veia femorais
Músculo pectíneo
Artéria femoral profunda
Músculo grácil
Músculo adutor longo
Músculo sartório
Músculo vasto medial
Fáscia lata (cortada)
Músculo reto femoral
Músculo vasto lateral
Músculo tensor da fáscia lata
Músculo tensor da fáscia lata (tracionado)
Nervo cutâneo femoral lateral (cortado)
Músculo sartório (cortado)
Músculo iliopsoas
Nervo, artéria e veia femorais
Músculos glúteos médio e mínimo
Músculo pectíneo
Artéria femoral profunda
Artéria circunflexa femoral lateral
Músculo adutor longo
Músculo reto femoral
Canal dos adutores (aberto pela remoção do músculo sartório)
Músculo vasto lateral
Nervo safeno
Nervo para o músculo vasto medial
Músculo vasto medial
Músculo adutor magno
Septo intermuscular vastoadutor (anteromedial) cobrindo a entrada dos vasos femorais (hiato dos adutores) para a fossa poplítea
Nervo safeno e ramo safeno da artéria descendente do joelho
Músculo sartório (cortado)
Ramo infrapatelar do nervo safeno

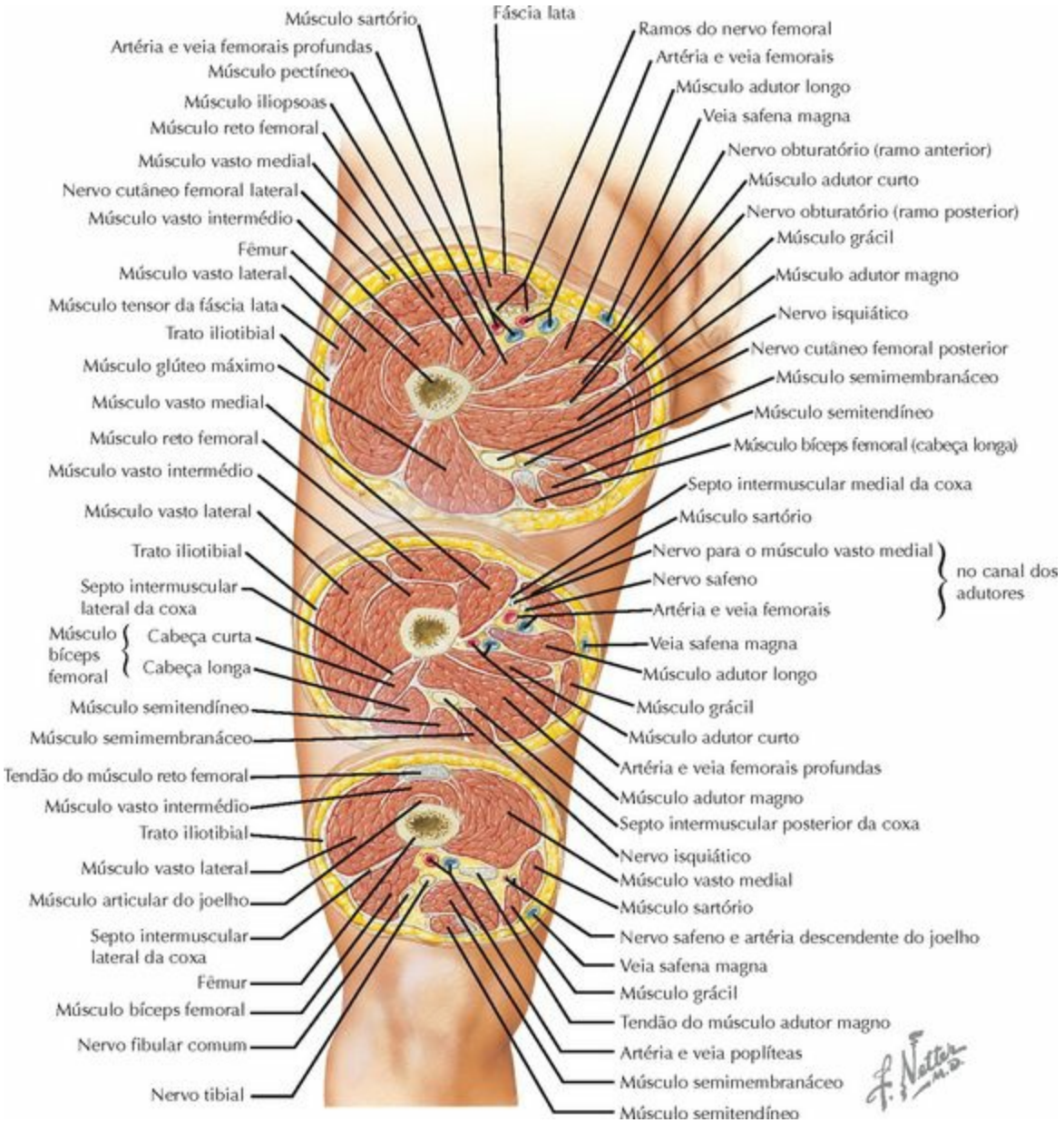
MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	NERVO	AÇÃO	COMENTÁRIOS
ANTERIOR					
Articular do joelho	Região anterior da parte distal do corpo (diáfise) do fêmur	Cápsula articular	Femoral	Traciona a cápsula superiormente na extensão	Pode se juntar ao músculo vasto intermédio
Sartório	Espinha ilíaca anterossuperior	Região medial da parte proximal da tíbia ("pata de ganso")	Femoral	Flexão, rotação lateral do quadril	Pode ser arrancado da EIAS (fratura por avulsão)
Quadríceps Femoral					
Reto femoral	1. EIAI 2. Margem superior do acetábulo	Patela/tuberosidade da tíbia	Femoral	Flexão da coxa, extensão da perna	Pode ser arrancado da EIAI (fratura por avulsão)
Vasto lateral	Trocanter maior, região lateral da linha áspera	Região lateral da patela/tuberosidade da tíbia	Femoral	Extensão da perna	Fibras oblíquas podem afetar o ângulo Q
Vasto intermédio	Parte proximal do corpo (diáfise) do fêmur	Patela/tuberosidade da tíbia	Femoral	Extensão da perna	Cobre o músculo articular do joelho
Vasto medial	Linha intertrocantérica, região medial da linha áspera	Região medial da patela/tuberosidade da tíbia	Femoral	Extensão da perna	Apresenta fraqueza em muitas desordens patelofemorais



MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	NERVO	AÇÃO	COMENTÁRIOS
MEDIAL					
Obturador externo	Ramo isquiopúbico, membrana obturadora	Fossa trocantérica	Obturatório	Rotação lateral da coxa	Inserção no ponto de início da haste intramedular
Adutores do Quadril					
Adutor longo	Corpo do púbis (inferior)	Linha áspera (terço médio)	Obturatório	Adução da coxa	O tendão pode ossificar
Adutor curto	Corpo e ramo inferior do púbis	Linha pectínea, linha áspera	Obturatório	Adução da coxa	Profundo ao músculo pectíneo
Adutor magno	1. Ramo do púbis 2. Túber isquiático	Linha áspera e tubérculo do adutor	1. Obturatório 2. Isquiático	Adução e flexão/extensão da coxa	Este músculo tem duas partes separadas
Grácil	Corpo e ramo inferior do púbis	Parte proximal e medial da tíbia ("pata de ganso")	Obturatório	Adução da coxa, flexão/rotação medial da perna	Usado em reconstrução de ligamentos
Flexores do Quadril					
Pectíneo	Linha pectínea do púbis	Linha pectínea do fêmur	Femoral	Flexão e adução da coxa	Parte do assoalho do trígono femoral

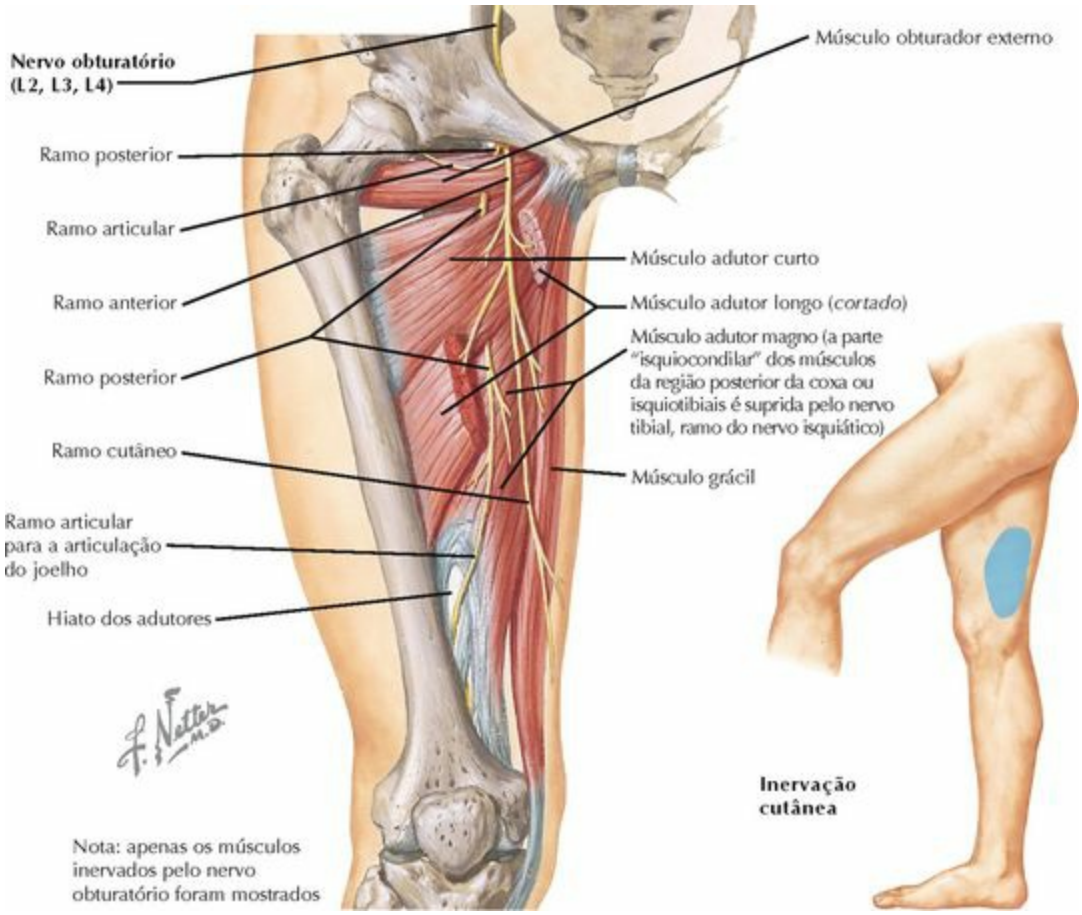


MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	NERVO	AÇÃO	COMENTÁRIOS
POSTERIOR: MM. ISQUIOTIBIAIS					
Semitendíneo	Túber isquiático	Região medial da parte proximal da tíbia ("pata de ganso")	Isquiático (nervo tibial)	Extensão da coxa e flexão da perna	Seu tendão é usado em reconstruções de ligamentos (LCA)
Semimembranáceo	Túber isquiático	Região posterior e medial do côndilo da tíbia	Isquiático (nervo tibial)	Extensão da coxa e flexão da perna	Um limite no acesso medial
Bíceps femoral: cabeça longa	Túber isquiático	Cabeça da fíbula	Isquiático (nervo tibial)	Extensão da coxa e flexão da perna	Pode ser arrancado de sua origem (fratura por avulsão)
Bíceps femoral: cabeça curta	Linha áspera, linha supracondilar	Fíbula, região lateral da tíbia	Isquiático (nervo fibular)	Extensão da coxa e flexão da perna	Partes de seu tendão se inserem com a cabeça longa

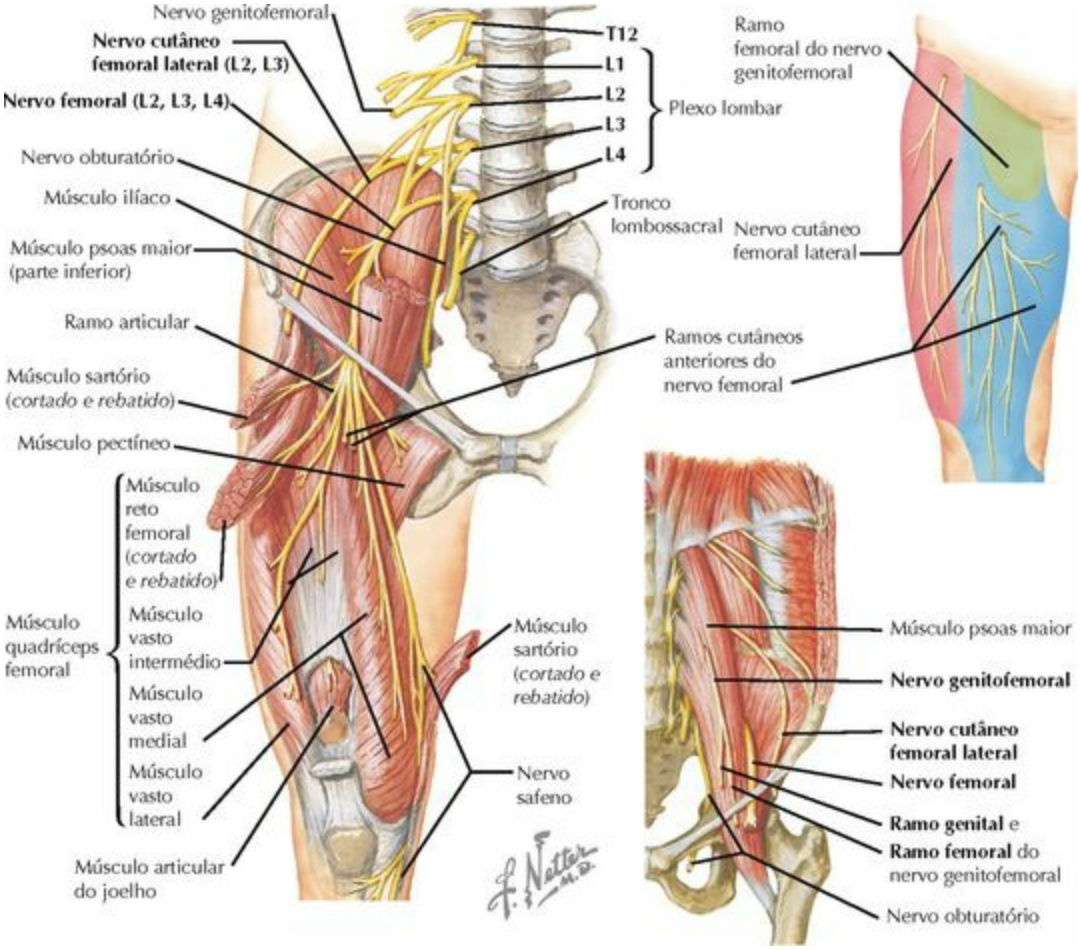


ESTRUTURA	RELAÇÕES
COMPARTIMENTOS	
Anterior	M. quadríceps femoral: vasto lateral, vasto intermédio, vasto medial, reto femoral
Posterior	Mm. bíceps femoral (cabeças longa e curta), semitendíneo, semimembranáceo e nervo isquiático
Medial	Mm. adutor magno, adutor longo, adutor curto, grácil, artéria e veia femorais
FASCIOTOMIAS	
Incisão lateral	Liberação do compartimento anterior e do compartimento posterior
Incisão medial	Liberação do compartimento medial

NERVOS

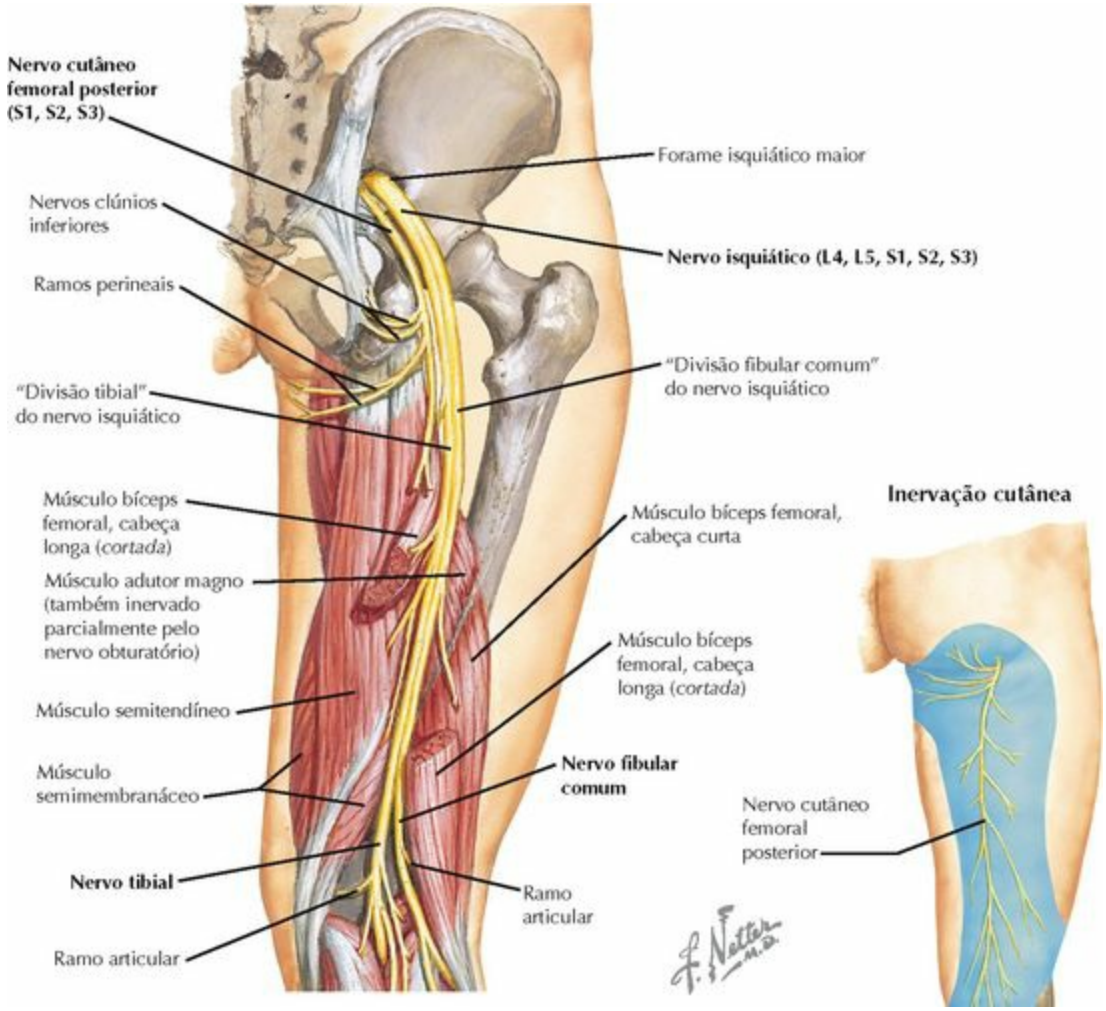


PLEXO LOMBAR	
Divisão Anterior	
N. obturatório (L2-L4): sai pelo canal obturatório, divide-se em ramos anterior e posterior. Pode ser lesionado pelos **afastadores** colocados atrás do **ligamento transverso do acetábulo**	
Sensitivo:	Região inferomedial da coxa: via **ramo cutâneo do nervo obturatório**
Motor:	M. grácil (ramo anterior) M. adutor longo (ramo anterior) M. adutor curto (ramos anterior/posterior) M. adutor magno (ramo posterior)



PLEXO LOMBAR	
N. genitofemoral (L1-L2): perfura o músculo psoas, localiza-se sobre a face anteromedial do músculo psoas e divide-se em dois ramos	
Sensitivo:	Ramo femoral: região anterior da parte proximal da coxa (sobre o trígono femoral) Ramo genital: escroto/lábios
Motor:	Nenhum (na coxa)
Divisão Posterior	
N. cutâneo femoral lateral (NCFL) (L2-L3): cruza inferiormente a EIAS (**pode ser comprimido na ou perto da EIAS**)	
Sensitivo:	Região lateral da coxa
Motor:	Nenhum
N. femoral (L2-L4): localiza-se entre o músculo psoas maior e o músculo ilíaco; ramos no trígono femoral. O nervo safeno segue sob o músculo sartório	
Sensitivo:	Região anteromedial da coxa – via **ramos cutâneos anterior/intermédio**
Motor:	M. psoas M. pectíneo M. sartório • M. quadríceps femoral ◦ M. reto femoral

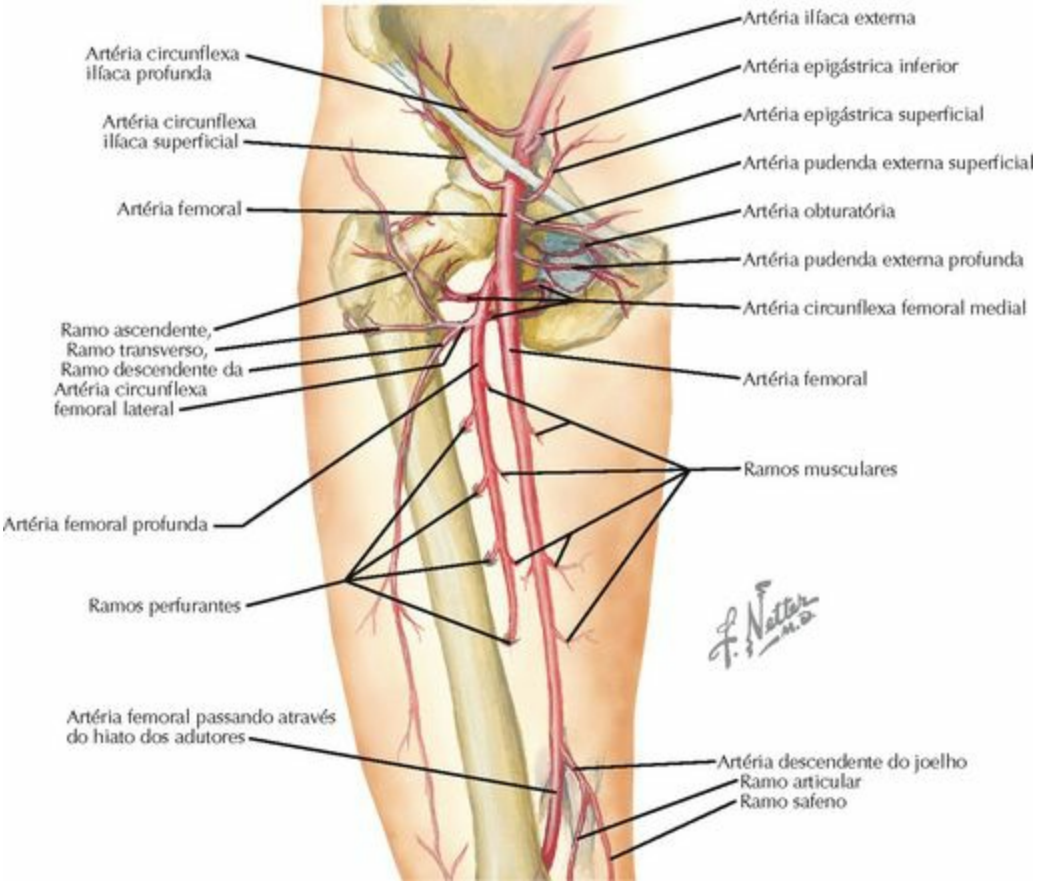
	◦ M. vasto lateral ◦ M. vasto intermédio ◦ M. vasto medial



PLEXO SACRAL	
N. isquiático: um único nervo com duas partes distintas; ele se divide na parte distal da coxa em nervos tibial e fibular comum	
Divisão Anterior	
N. tibial (L4-S3): desce (como isquiático) na região posterior da coxa profundamente aos músculos isquiotibiais e superficial ao músculo adutor magno	
Sensitivo:	Nenhum (na coxa)
Motor:	M. bíceps femoral (cabeça longa) M. semitendíneo M. semimembranáceo
Divisão Posterior	
N. fibular comum (L4-S2): desce (como isquiático) na região posterior da coxa profundamente aos músculos isquiotibiais e superficial ao músculo adutor magno	

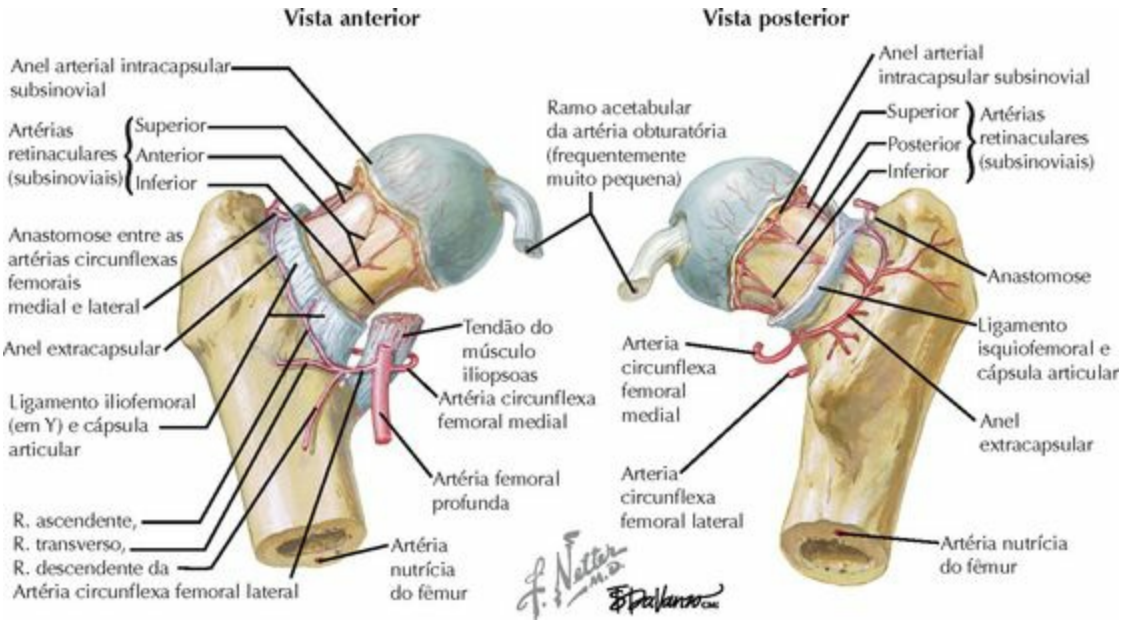
Sensitivo:	Nenhum (na coxa)
Motor:	M. bíceps femoral (cabeça curta)
N. cutâneo femoral posterior (NCFP) (S1-3): passa através do forame isquiático maior, medial ao nervo isquiático	
Sensitivo:	Região posterior da coxa
Motor:	Nenhum

ARTÉRIAS



ARTÉRIA	RAMOS	COMENTÁRIO
Obturatória	Ramos anterior e posterior	Passa através do forame obturado
ARTÉRIA FEMORAL		
No trígono femoral, atravessa o canal dos adutores (sob o músculo sartório, entre os músculos vasto medial e adutor longo), então passa posteriormente pelo hiato dos adutores e torna-se a artéria poplítea, posteriormente à parte distal do fêmur e ao joelho		
Artéria femoral	A. circunflexa ilíaca superficial A. epigástrica superficial A. pudenda externa superficial e profunda A. femoral profunda A. descendente do joelho Ramo articular Ramo safeno	Irriga os tecidos superficiais do abdome Irriga os tecidos superficiais do abdome Irriga os tecidos subcutâneos da região púbica e escroto/lábios maiores do pudendo Suprimento sanguíneo primário para a coxa. Ver abaixo Anastomose (no joelho) que supre o joelho
	A. circunflexa femoral	

Artéria femoral profunda	medial A. circunflexa femoral lateral Ramo ascendente Ramo transverso Ramo descendente Ramos perfurantes/musculares	Irriga o colo do fêmur, sob o **m. quadrado femoral** Irriga o colo do fêmur Forma uma anastomose no colo do fêmur Para o trocanter maior Em risco no acesso **anteromedial** para o quadril Irriga o corpo (diáfise) do fêmur e os músculos da coxa



ARTÉRIA	TRAJETO	COMENTÁRIO/IRRIGAÇÃO
ARTÉRIAS DO COLO DO FÊMUR		
Femoral Profunda		
Circunflexa femoral medial	Entre os músculos pectíneo e psoas, e então posterior ao colo do fêmur sob o músculo **quadrado femoral**	**Principal suprimento sanguíneo** para a cabeça do fêmur no adulto Principal contribuinte para o anel/anastomose extracapsular
Circunflexa femoral lateral	Profunda aos músculos sartório e reto femoral	Suprimento sanguíneo menos significativo para a cabeça do fêmur no adulto
Ramo ascendente	Ascende anteriormente ao colo do fêmur	Principal contribuinte para o anel/anastomose extracapsular
Ramo transverso	Através da parte proximal do fêmur ao trocanter maior	Fornece suprimento parcial para o trocanter maior
Ramo descendente	Sob o músculo reto femoral	Está em **risco no acesso anterolateral** do quadril

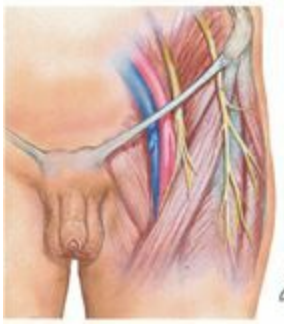
Primeira artéria perfurante	Ramo ascendente	Pode contribuir para o anel/anastomose extracapsular
Anel extracapsular – formado na base do colo do fêmur primariamente de ramos da artéria circunflexa femoral medial e da artéria circunflexa femoral lateral		
Ramos laterais	Do anel, lateralmente em direção ao trocanter maior	Irriga o trocanter maior
Artérias ascendentes do colo Artérias retinaculares	Extracapsulares ao longo do colo do fêmur Intracapsulares ao longo do colo do fêmur	Ramos do anel extracapsular Continuação intracapsular das artérias do colo Formam um segundo anel intracapsular na base da cabeça do fêmur
Anel arterial intracapsular subsinovial – formado na base da cabeça do fêmur		
Artérias epifisiais Artérias epifisiais laterais	Entra no osso na margem da face articular na região posterossuperior do colo do fêmur	Formará anastomoses intraósseas A artéria epifisial lateral supre a **maior parte da região de suporte de peso da cabeça do fêmur**
Artéria Obturatória		
Ramo acetabular Artérias epifisiais mediais	Através do ligamento da cabeça do fêmur à fóvea Ramos terminais interósseos	Suprimento mínimo para a cabeça do fêmur no adulto Anastomose com as artérias epifisiais laterais
Outras Artérias		
Artérias glúteas superior e inferior		Podem contribuir para o anel/anastomose extracapsular

Suprimento sanguíneo da cabeça do fêmur na criança: 0-4 anos: artéria circunflexa femoral medial, artéria circunflexa femoral lateral e ramo acetabular da artéria obturatória; 4-8 anos: principalmente a artéria circunflexa femoral medial, menor contribuição da artéria circunflexa femoral lateral e do ramo acetabular da artéria obturatória; mais de 8 anos: a artéria circunflexa femoral medial é predominante

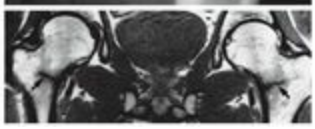
DISTÚRBIOS

Nervo cutâneo femoral lateral

Compressão do nervo sob o ligamento inguinal



As setas mostram a presença de sobreposição e esclerose no colo do fêmur



RM frontal (coronal) revela fraturas bilaterais de estresse (setas) no colo do fêmur

Reproduzido com permissão de Resnick D. Kransdorf M. Bone and Joint Imaging, 3rd edition, Elsevier, Philadelphia, 2005.

DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
IMPACTO FEMOROACETABULAR			
• Morfologia anormal sutil do quadril que causa impacto ósseo. Dois tipos: ◦ *Cam:* cabeça do fêmur não esférica ◦ *Pincer:* supercobertura do acetábulo • Causa DAD precoce	**HDA:** início insidioso, dor na região inguinal, piora com atividade **EF:** diminuição da ADM (especialmente rotação medial), + teste de choque (flexão, adução, rotação medial do quadril)	**RX:** AP/perfil do quadril *Cam:* colo do fêmur "colide com o acetábulo", +/– cisto subcortical, decréscimo do *offset* *Pincer:* aumento do revestimento do acetábulo **RM:** lesões do lábio do acetábulo, lesões condrais	1. AINE, modificação nas atividades 2. Deslocamento cirúrgico e remodelação do colo e/ou acetábulo 3. Osteotomia em casos específicos 4. Artroplastia total de quadril se a DAD for avançada
FRATURAS DE ESTRESSE DO COLO DO FÊMUR			
• Carga excessiva no quadril • 2 tipos: tensão (região superior do colo), compressão (região inferior do colo) • Comum em recrutas militares	**HDA:** aumento de atividade com aparecimento de dor no quadril e na região inguinal **EF:** +/– dor com e/ou diminuição da ADM	**RX:** AP, AP em rotação medial, perfil **RM:** Melhor estudo para detecção precoce da fratura **Bursografia:** mostra a fratura subagudamente	• Compressão: suporte de peso limitado • Tensão: colocação urgente de pino percutâneo (prevenção de desvio)
MERALGIA PARESTÉSICA			
• Nervo comprimido próximo à espinha ilíaca anterossuperior • Em virtude de atividade (extensão do quadril), vestimenta (p. ex., cinto) ou compressão repetitiva	**HDA:** dor/queimação na região lateral da coxa **EF:** diminuição da sensibilidade na região lateral da coxa, + meralgia	**RX:** AP/perfil do quadril: excluir outra patologia	1. Remover o agente compressivo (p. ex., cinto, roupas apertadas etc.) 2. Liberação cirúrgica: rara
QUADRIL EM RESSALTO (SÍNDROME DO RESSALTO "COXA SALTANS")			
Ressalto no quadril. 3 tipos 1. Externo: trato iliotibial sobre o trocanter maior 2. Interno: músculo psoas sobre a cabeça do fêmur ou eminência iliopectínea 3. Intra-articular: geralmente corpos livres	**HDA:** ressalto no quadril +/– dor **EF:** palpar o tendão (trato iliotibial ou tendão do músculo psoas); então, flexionar e estender o quadril, percebendo o ressalto (externa sobre o trocanter maior; interna sobre o trocanter menor)	**RX:** AP/perfil de quadril: excluir outras anormalidades ósseas (p. ex., esporão) e DAD do quadril **RM:** corpos livres, lesão do lábio do acetábulo **US/artrografia:** tendão do músculo psoas	Externa/interna: 1. Modificação da atividade, fisioterapia 2. Considerar infiltração 3. Liberação cirúrgica: muito raro Intra-articular: remoção de corpos livres intra-articulares
BURSITE TROCANTÉRICA			
• Inflamação da bolsa sinovial sobre o trocanter maior • Mulheres>homens, meia-idade	**HDA:** dor na região lateral do quadril, não consegue dormir sobre o lado afetado **EF:** ponto sensível no trocanter maior, dor com adução	**RX:** AP de pelve, AP/perfil do quadril: excluir esporão, OA , tendões calcificados	1. AINE, fisioterapia (alongamento do trato iliotibial) 2. Infiltração de esteroides 3. Excisão cirúrgica – rara

Osteoartrite

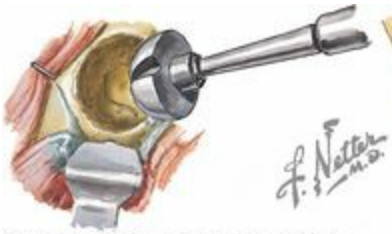
Alterações degenerativas avançadas no acetábulo

Erosão da cartilagem articular e deformidade da cabeça do fêmur

Radiografia do quadril mostrando degenerações típicas da cartilagem e alterações ósseas secundárias, com esporões nas margens do acetábulo

F. Netter M.D.

DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ACHADOS	TRATAMENTO
OSTEOARTRITE			
• Perda ou lesão da cartilagem articular • Etiologia: primária – idiopática; secundária – pós-traumática, infecção, doença pediátrica do quadril	**HDA:** dor crônica do quadril ou da região inguinal, aumentando ao longo do tempo e com a atividade **EF:** diminuição da ADM (primeiro na rotação medial), + teste de rolagem, +/– flexão contratura/marcha antálgica	**RX:** AP pelve/AP/perfil do quadril 1. Estreitamento do espaço articular 2. Osteófitos 3. Esclerose subcondral 4. Cistos ósseos	1. AINE/fisioterapia 2. Infiltração/modificação da atividade, bengala (na mão oposta) 3. Osteotomia (jovem) 4. Artrodese (jovem) 5. Artroplastia total de quadril
OSTEONECROSE (NECROSE AVASCULAR/NAV)			
• Necrose da cabeça do fêmur devido à ruptura vascular • Associação de trauma, uso de esteroides ou álcool, distúrbios inflamatórios • Homens>mulheres, 30-40 anos, 50% bilateral • Grande envolvimento da cabeça do fêmur associada a prognóstico ruim	**HDA:** dor na região inguinal piorando com a atividade **EF:** limitação da ADM (especialmente rotação medial e abdução), marcha antálgica **RX:** AP/perfil: achados de estágios específicos (ver classificação) **RM:** estudo de maior sensibilidade, mostra mudanças iniciais na cabeça do fêmur **Bursografia:** substituída pela RM	**Classificação:** modificada por Ficat 0: Sintomática, RX normal, + RM 1: Sintomática, RX normal, + RM 2: **RX:** esclerose, sem colapso 3: **RX:** + colapso (sinal crescente) 4: Cabeça do fêmur achatada, acetábulo normal 5: Estreitamento da articulação, DAD precoce 6: DAD avançada, inclinação do acetábulo	Estágio: 0-1: Suporte de peso limitado, observação 2: Descompressão da parte central 3: Considerar fíbula vascularizada ou osteotomia do fêmur 4-6: Artroplastia total de quadril – apropriada para a maioria dos pacientes. Fusão do quadril: em trabalhadores jovens



Fresa de tamanho apropriado inserida e acetábulo fresado para receber o componente acetabular

Fresas de tamanhos crescentes usadas para alargar o acetábulo para que caiba um implante acetabular de tamanho pré-selecionado

Posição final do implante com 35° a 45° de inclinação lateral e 15° de anteversão

ARTROPLASTIA TOTAL DE QUADRIL

Informações Gerais

• Objetivos: alívio da dor, manutenção da independência pessoal, permitir a realização de atividades da vida diária (AVD)

• Procedimento comum com altos níveis de satisfação para um procedimento primário; revisões também estão se tornando mais comuns

• Avanços nas técnicas e nos materiais estão melhorando a vida útil dos implantes; este procedimento está disponível para pacientes jovens

Materiais

• **Componente acetabular** (acetábulo) e **componente femoral** (fêmur). Geralmente são feitos de titânio. Hastes de aço inoxidável ou cromo-cobalto podem ser muito duras (*i.e.*, módulo incompatível) e causar ***stress shielding***

• **Superfícies de suporte:** revestimentos acetabulares e implantes de cabeça de fêmur. Revestimentos de polietileno e cabeças de fêmur de cromo-cobalto geralmente são mais comuns. Cerâmica e metal também são usados

- Polietileno de ultra-alto peso molecular: boa superfície, mas altas taxas de desgaste e restos conduzem ao afrouxamento asséptico. A modelagem de compressão direta é o método de fabricação preferido. Esterilização com irradiação em ambiente não oxigenado promove *cross-linking*. Polietileno altamente *cross-linked* tem taxas de desgaste muito melhores
- Cromo-cobalto: liga de "supermetal". Usado comumente para superfícies de suporte femoral com forro de polietileno. Implantes de metal sobre metal estão disponíveis. Partículas de restos são muito pequenas, criando respostas histocíticas menores. A carcinogênese é um interesse teórico
- Cerâmica (alumina): excelente taxa de desgaste, mas **frágil** (pode fraturar). Pode ser usada com forro de polietileno ou superfícies de apoio de cerâmica

Técnicas

• **Dois tipos de fixação:** 1. Cimentada, 2. Não cimentada/biológico

- **Cimentada:** metilmetacrilato. Mais frequentemente usado em pacientes idosos. Fornece fixação estática imediata, sem potencial de remodelação. O cimento resiste à compressão melhor do que à tensão. Assim, os implantes femorais se comportam melhor do que as superfícies de suporte acetabulares com essa fixação. Técnicas de cimentação de **terceira geração:** pressurização, haste revestida, centralizador/restritor, preparação do canal, capa de **2 mm**
- **Não cimentada/fixação biológica:** usada em pacientes jovens (popularidade crescente). Crescimento ósseo – o osso cresce sobre ou dentro do implante. Possui potencial de remodelação e fornece fixação dinâmica. Não é uma boa escolha em quadris pós-irradiados

• A fixação NÃO é imediata, necessita de uma fixação inicial para dar estabilidade: 2 técnicas

- Press Fit: implantar 1-2 mm maior que o osso. A forma da prótese permite "*hoop stress*" que fornece uma fixação inicial enquanto o osso cresce sobre ele ou no seu interior
- Pré-moldados: o implante e o osso são do mesmo tamanho. Parafusos são usados para prover a fixação inicial enquanto o osso cresce sobre ele ou no seu interior

• Porosidade ideal e tamanho do poro: **50-150** micrômetros. A área da superfície de crescimento varia

• Implante de "**padrão-ouro**" atual: componente acetabular não cimentado (crescimento no interior) e haste femoral de aço cimentada. As tendências estão mudando, e mais componentes femorais não cimentados e superfícies de suporte alternativas estão sendo usadas com mais frequência

• O tamanho da cabeça afeta a estabilidade (a maior é mais estável) e o desgaste (cabeça maior = desgaste volumétrico maior). **28 mm** é o tamanho ideal

Indicações

• **Artrite do quadril**

- Etiologias comuns: osteoartrite, artrite reumatoide, osteonecrose, anterior à doença pediátrica do quadril
- Sintomas clínicos: dor no quadril/região inguinal, piora com a atividade, piora gradualmente com o tempo, decréscimo da capacidade funcional
- Achados radiográficos: radiografias apropriadas que evidenciem a artrite do quadril devem estar presentes

Osteoartrite	**Artrite reumatoide**
1. Estreitamento do espaço articular	1. Estreitamento do espaço articular
2. Esclerose	2. Osteoporose periarticular
3. Cistos subcondrais	3. Erosões articulares
4. Formação de osteófitos	4. Anquilose

- Falha do tratamento conservador: AINE, modificação de atividade, perda de peso, fisioterapia, bengala (na **mão contralateral**), infiltrações
- Outros: fraturas (p. ex., colo do fêmur com doença degenerativa articular do quadril), tumores, distúrbios de desenvolvimento (p. ex., displasia de desenvolvimento do quadril DDQ etc.).

Contraindicações

- Absoluta
  - Articulação neuropática
  - Infecção
  - Paciente clinicamente instável (p. ex., doença cardiopulmonar grave). O paciente pode não sobreviver ao procedimento
- Relativa
  - Pacientes jovens e ativos. Estes pacientes causarão desgaste na prótese muitas vezes durante suas vidas

Alternativas

- Considerações: idade, nível de atividade, estado geral de saúde
- Osteotomia: femoral ou pélvica: geralmente realizadas em pacientes jovens
- Artrodese/fusão: trabalhadores jovens com doença unilateral isolada (*i.e.*, coluna vertebral, joelho, tornozelo, quadril contralaterais normais)

Procedimento

- Acessos
  - Acessos posterior, lateral e anterolateral
  - Minimamente invasivo, uma e duas incisões de acesso estão se tornando mais comuns
- Passos
  - Acetábulo: remover o lábio do acetábulo e osteófitos, escarear a margem cortical, implantar componente acetabular (35°-45°de inclinação coronal, 15°-30° de anteversão)
  - Fêmur: deslocar a cabeça, cortar o colo, remover a cabeça, encontrar e abrir o canal (lateralizar se necessário) – a haste não pode estar em varo, implantar a haste, testar a cabeça e o colo. Implantar a cabeça/colo apropriado e revestir o acetábulo

Complicações

- Infecção: diagnóstico com exames laboratoriais e aspiração. A prevenção é primordial:

antibióticos perioperatórios, preparação meticulosa/técnicas planejadas etc. Aguda/subaguda: irrigação e debridamento com troca do polietileno. Tardia: um ou dois estágios de revisão

• Afrouxamento: o paciente queixa-se frequentemente de dor ao **levantar/iniciar** atividades. Linhas radiolucentes são vistas em radiografias simples. Mais frequentemente causadas por **osteólise**. A osteólise é causada por resposta de **macrófagos** a **partículas** de desgaste (de tamanho submícron) (geralmente polietileno)

• Luxação: pode ser decorrente de mau alinhamento dos componentes (fêmur ou acetábulo) ou lesão de tecidos moles/disfunção. Decréscimo no acesso posterior quando os rotadores laterais curtos são reinseridos durante o fechamento

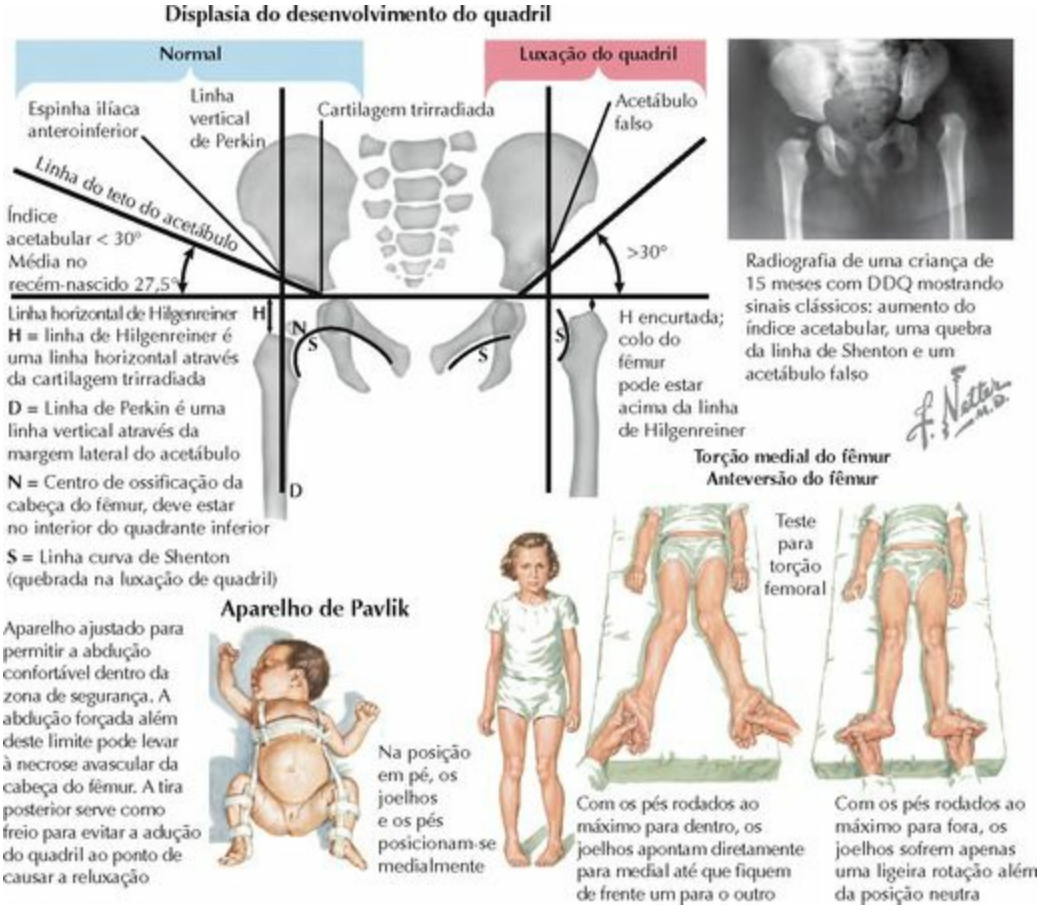
• Lesões neurovasculares
  - Nervo **isquiático**: divisão fibular (resultando em pé caído) em risco de vigorosa retração no acesso posterior
  - Nervo **femoral**: com vigorosa retração no acesso anterolateral
  - Vasos **obturatórios**: sob o ligamento transverso do acetábulo, lesionados com afastadores ou parafuso de implante no quadrante anteroinferior
  - Vasos **ilíacos externos**: em risco se o parafuso de implante estiver localizado no quadrante anterossuperior (o quadrante **posterossuperior** é seguro)
  - **Artéria circunflexa femoral medial**: sob o músculo quadrado femoral, em risco no acesso posterior se o músculo estiver abaixado

• Ossificação heterotópica: geralmente em pacientes predispostos. Pode causar diminuição da ADM. Uma dose de radioterapia pode prevenir isso

• Complicações clínicas: a trombose venosa profunda (**TVP**) e a embolia pulmonar (**EP**) são riscos conhecidos na artroplastia total de quadril. A **profilaxia** deve ser iniciada

• Fratura periprostética do fêmur
  - Implante estável: RAFI(placas, cabos, +/– enxerto ósseo)
  - Implante instável: substituição com haste longa que passa pelo local da fratura

DISTÚRBIOS PEDIÁTRICOS



DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	TRATAMENTO
DISPLASIA DO DESENVOLVIMENTO DO QUADRIL (DDQ)		
• Desenvolvimento anormal do quadril resultando em luxação, subluxação ou frouxidão do quadril • A maioria de frouxidão capsular e posicionamento; forma teratológica irredutível vista em síndromes neuromusculares congênitas ou doenças • Fatores de risco: **sexo feminino, parto** pélvico, primeiro nascimento, **histórico**	**HDA:** geralmente não observada pelos pais. +/– fatores de risco **EF: Barlow** (luxação), + **Ortolani** (redução), +/– teste de Galeazzi e decréscimo da abdução **RX:** útil após os 6 meses (cabeça do fêmur começa a se ossificar). Olhar para a posição no acetábulo. Múltiplas linhas radiográficas ajudam a avaliar o quadril	**Obter e manter redução concêntrica:** ◦ 0-6 meses: aparelho de Pavlik ◦ 6-24 meses: redução fechada, espica gessada; redução aberta se a redução fechada falhar ◦ 2-4 anos: redução aberta com ou sem osteotomia

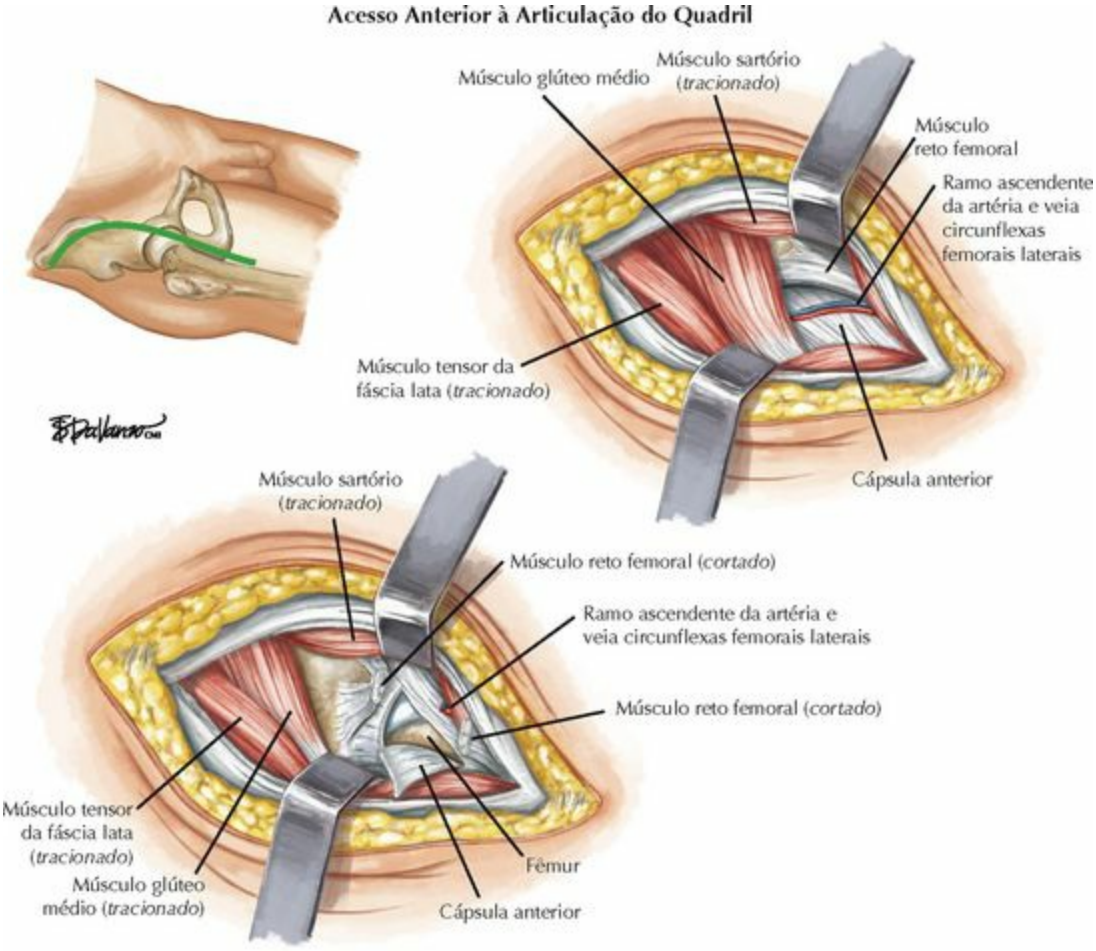
familiar, diminuição das condições do espaço uterino • **Diagnóstico precoce** e **tratamento** são essenciais	**Ultrassonografia:** útil no neonato. **Ângulo alfa** > 60° é normal	femoral ◦ > 4 anos: osteotomia acetabular, quadris teratológicos precisam de tratamento aberto
COMPLICAÇÕES: osteonecrose da cabeça do fêmur: pode ocorrer durante a redução ou de um posicionamento não anatômico pós-redução		
ANTEVERSÃO DO FÊMUR		
• Rotação medial do fêmur, anteversão não diminui adequadamente • **Causa nº 1 de pé em rotação medial**	**HDA:** geralmente presente dos 3-6 anos **EF:** fêmur em rotação medial (RM>65°), patela apontando medialmente, marcha com pé em **rotação medial**	1. A maioria se resolve espontaneamente 2. Osteotomia derrotatória se persistir após os 10 anos de idade (principalmente estética)

DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	TRATAMENTO
DOENÇA DE LEGG-CALVE-PERTHES		
• Osteonecrose idiopática da cabeça do fêmur		

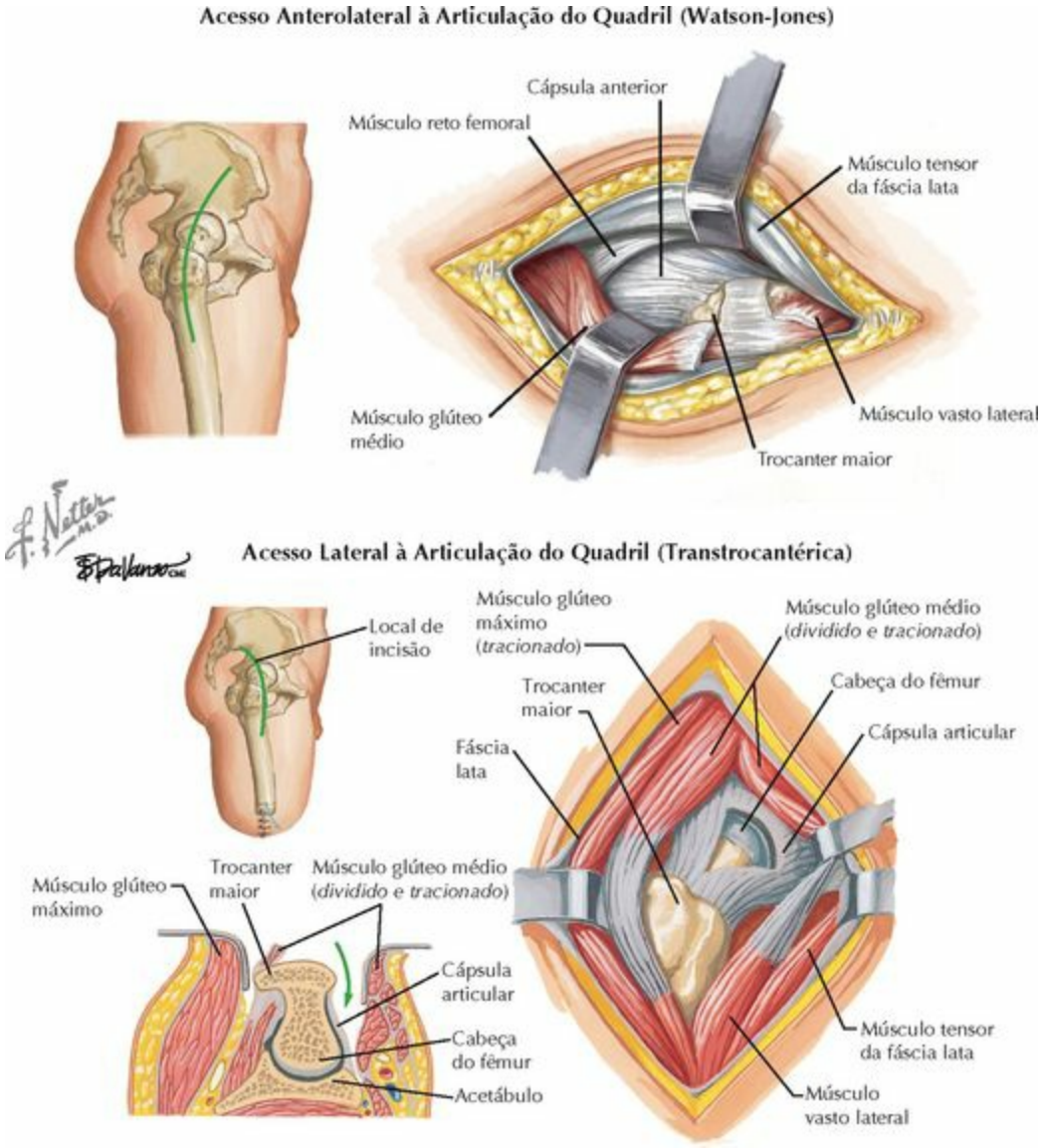
• A cabeça do fêmur deve ser revascularizada, podendo demorar entre 2-5 anos para estar completa. • O prognóstico é bom com início < 6 anos e mínimo envolvimento do pilar lateral • Classificação de Catterall e Herring • Resultados ruins nos quadris com osteoartrite de adultos	**HDA: meninos** (4:1), geralmente 4-8 anos. Claudicação com dor no quadril, coxa ou **joelho**. Sem trauma **EF:** diminuição da ADM (especialmente rotação medial e abdução) **RX:** AP/perfil do quadril: esclerose em estágios iniciais. "**Sinal crescente**" indicativo de colapso subcondral/fratura **RM:** mostrará necrose inicial quando o RX simples é ainda normal	• Objetivos: 1. Aliviar os sintomas dolorosos; 2. Manutenção/obtenção da ADM total; 3. Conter a cabeça do fêmur dentro do acetábulo • Tração, redução do suporte de peso • ADM: repouso, tração, +/– terapia • Osteotomia: femoral ou acetabular, geralmente é reservada para pacientes idosos
EPIFISIÓLISE		
• Deslocamento ("deslizamento") da epífise proximal do fêmur através da lâmina epifisial • Classificação: Estável: capaz de suportar peso; Instável: incapaz de suportar peso • Associada à **obesidade**, doenças renais e da glândula tireoide • A epífise geralmente fica posterior ao colo, mas permanece no acetábulo	**HDA:** 10-16 anos, **obeso**, claudicação, dor no quadril ou **joelho**, +/– suporte de peso **EF:** Diminuição da ADM (especialmente rotação medial), rotação lateral do **quadril com flexão**, marcha antálgica (se capaz de suportar peso) **RX:** AP/perfil: AMBOS os quadris, mostrarão o deslizamento; a **linha de Klein** deve intersectar com a epífise. Graduação em porcentagem da epífise que deslizou: Grau 1: <33%, Grau 2: 33%-50%, Grau 3: >50%	• Parafuso de fixação percutânea *in situ* • Um parafuso canulado é o padrão-ouro • O deslizamento progressivo ainda pode ocorrer • A redução forçada NÃO é recomendada • Colocação profilática de pino do lado contralateral é comum e indicado
COMPLICAÇÕES: osteonecrose (50% em deslizamentos instáveis), condrólise, osteoartrite inicial		
SINOVITE TRANSITÓRIA		
• Efusão asséptica do quadril de causa desconhecida	**HDA:** idades de 2-5 anos, Homem>mulher,	• Aspiração do quadril sob anestesia com fluoroscopia

• Pode ser causada por síndrome pósviral ou uso excessivo • Causa comum de dor no quadril e de claudicação • Diagnóstico de exclusão, excluir quadril séptico	início de claudicação insidiosa **EF:** diminuição da ADM (especialmente abdução), marcha antálgica **RX:** excluir outra doença de quadril **LABS:** hemograma, VHS e hemocultura **Ultrassonografia:** avalia por efusão (se houver suspeita de quadril séptico)	se EF e LABS indicarem infecção • O quadril séptico requer incisão, drenagem e antibióticos • A sinovite transitória é solucionada em 2-10 dias • Observação, repouso, +/– AINE

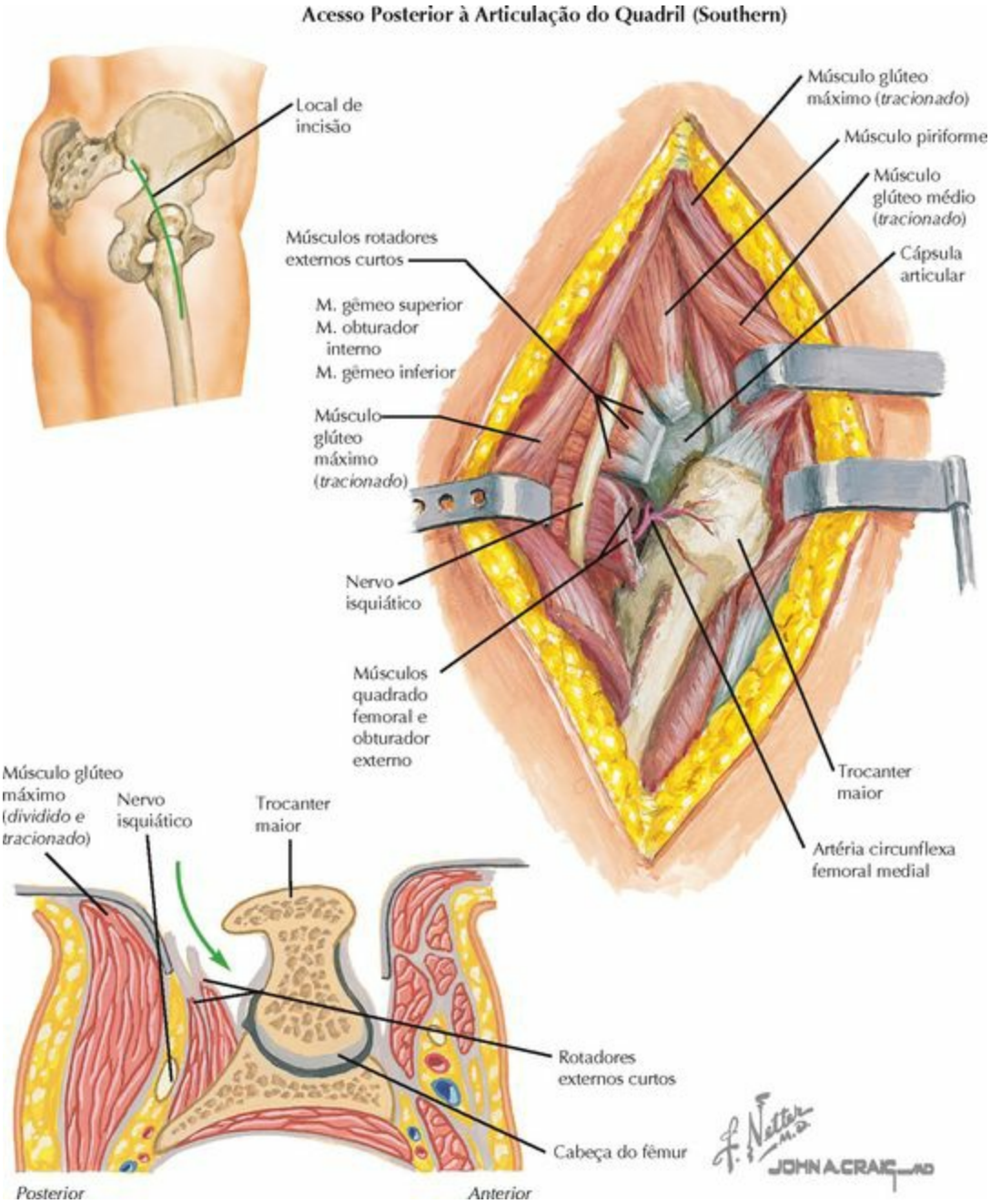
ACESSOS CIRÚRGICOS



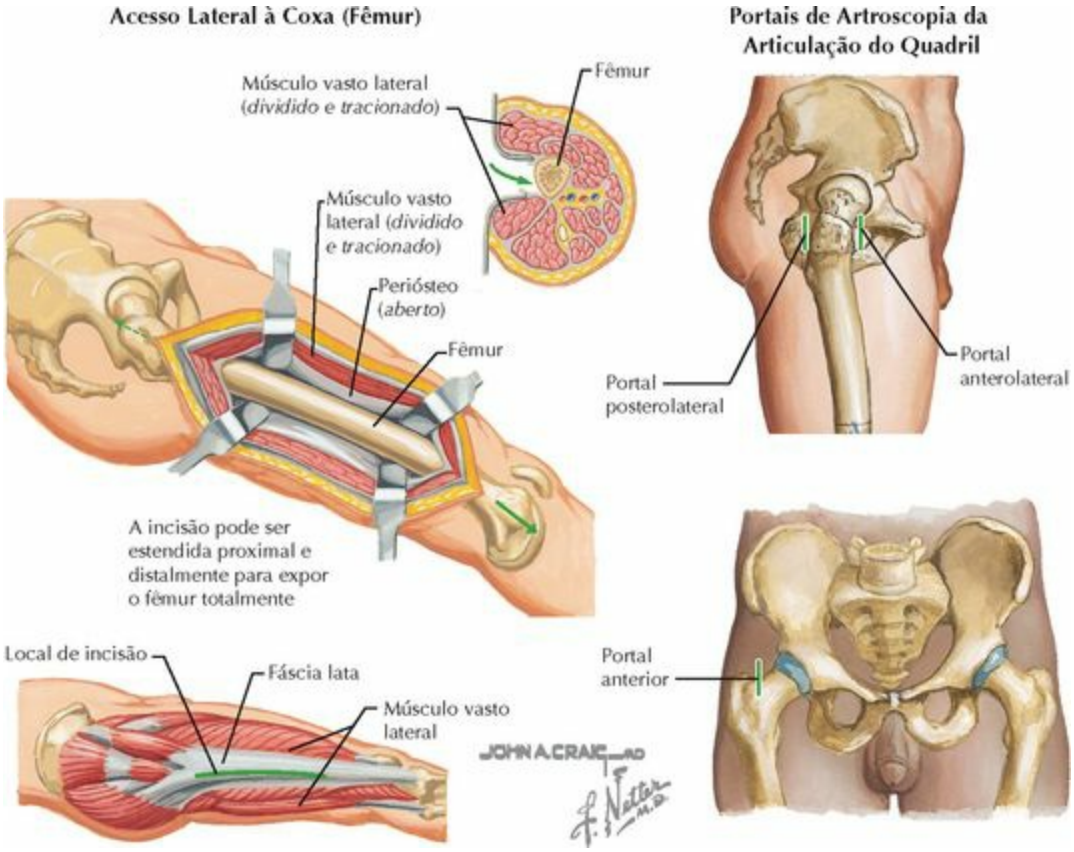
USOS	PLANO ENTRE OS NERVOS	RISCOS	COMENTÁRIO
ACESSO ANTERIOR À ARTICULAÇÃO DO QUADRIL (SMITH-PETERSON)			
Redução aberta ◦ Luxação pediátrica congênita do quadril ◦ Luxação anterior no adulto Irrigação e debridamento Fraturas: anterior da cabeça do fêmur (RAFI) Hemiartroplastia Excisão de tumores	*Superficial* • M. sartório (n. femoral) • M. tensor da fáscia lata (n. glúteo superior) *Profundo* • M. reto femoral (n. femoral) • M. glúteo médio (n. glúteo superior)	• Nervo cutâneo femoral lateral • Nervo femoral • Ramo ascendente da artéria circunflexa femoral lateral	• Afastar o nervo cutâneo femoral lateral anteriormente • O ramo ascendente da artéria circunflexa femoral lateral deve ser ligado no acesso • Baixar as duas cabeças do m. reto femoral para expor a articulação • A retração medial vigorosa pode lesionar o nervo femoral
ACESSO MEDIAL À ARTICULAÇÃO DO QUADRIL (LUDLOFF)			
Luxação pediátrica do quadril Liberação dos músculos adutor ou psoas Irrigação e debridamento	*Superficial:* plano intermuscular • M. adutor longo (n. obturatório) • M. grácil (n. obturatório) *Profundo* • Nervo obturatório (divisão posterior) • M. adutor magno (nn. obturatório e isquiático)	• Nervo obturatório (divisão anterior) • Artéria circunflexa femoral medial • M. adutor curto (n. obturatório) • Artéria pudenda externa (parte proximal)	• Mais usado em casos pediátricos • Bom acesso para o ligamento transverso do acetábulo e o tendão do m. psoas, que podem bloquear a redução fechada do quadril. Acesso ruim para o acetábulo



USOS	PLANO ENTRE OS NERVOS	RISCOS	COMENTÁRIO
ACESSO ANTEROLATERAL À ARTICULAÇÃO DO QUADRIL (WATSON-JONES)			
• Artroplastia total de quadril • Hemiartroplastia • RAFI de fraturas da parte proximal do fêmur	Plano intermuscular • M. tensor da fáscia lata (n. glúteo superior) • M. glúteo médio (n. glúteo superior)	• Ramo descendente da artéria circunflexa femoral lateral (sob o m. reto femoral) • Nervo femoral	• Deve separar os abdutores (requer osteotomia ou liberação extensiva) • Retração medial vigorosa pode lesionar o nervo femoral
ACESSO LATERAL À ARTICULAÇÃO DO QUADRIL (HARDINGE)			
• Artroplastia total do quadril (não usado para revisões)	• Dividir o m. glúteo médio (n. glúteo superior) • Dividir o m. vasto lateral distalmente (n. femoral)	• Artéria glútea superior • Nervo femoral • Artéria e veia femorais • Nervo glúteo superior	• Não é requerida osteotomia de trocanter maior; pouco risco de luxação • Dividir o m. glúteo médio ⅓ anterior, ⅔ posteriores; liberação mínima



USOS	PLANO ENTRE OS NERVOS	RISCOS	COMENTÁRIO
ACESSO POSTERIOR À ARTICULAÇÃO DO QUADRIL (MOORE/SOUTHERN)			
• Artroplastia total do quadril • Hemiartroplastia • Fraturas/RAFI • Luxação posterior do quadril	Divisão do músculo glúteo máximo (nervo glúteo inferior)	• Nervo isquiático • Artéria glútea inferior • Artéria circunflexa femoral medial (sob o m. quadrado femoral)	• Afastando o m. piriforme, protege-se o nervo isquiático • Artéria glútea inferior é lesionada na extensão proximal • Reparo dos rotadores externos curtos para prevenir luxação



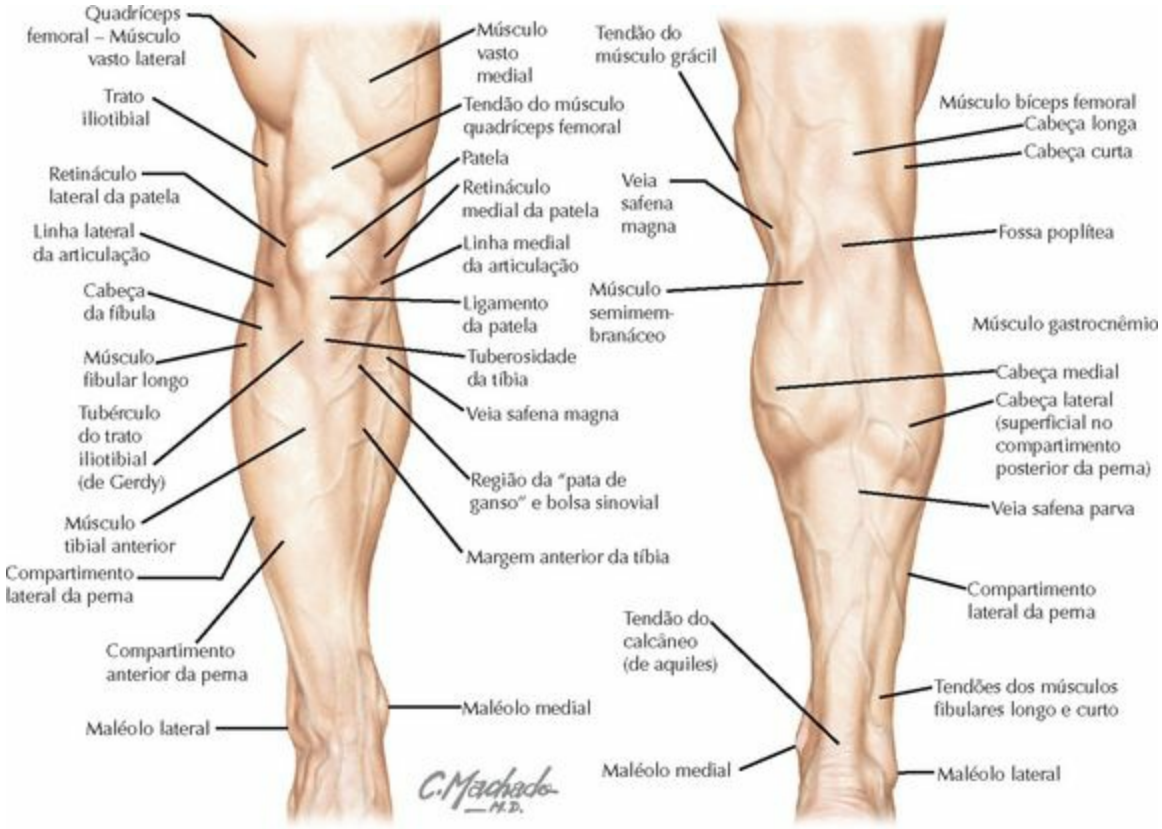
USOS	PLANO ENTRE OS NERVOS	RISCOS	COMENTÁRIO
FASCIOTOMIA DA COXA			
Ver pág. 269.			
ACESSO LATERAL À ARTICULAÇÃO DO QUADRIL			
• Fraturas • Tumores	Dividir o m. vasto lateral (nervo femoral) ou afastá-lo fora do septo intermuscular	• Ramo descendente da artéria circunflexa femoral lateral • Ramos perfurantes da artéria femoral profunda • Artéria superior lateral do joelho	• A incisão pode ser grande ou pequena; feita ao longo de uma linha entre o trocanter maior e o côndilo lateral • Artérias encontradas (à esquerda) ou requerem ligadura
PORTAIS DE ARTROSCOPIA DA ARTICULAÇÃO DO QUADRIL			
A artroscopia é usada para diagnóstico, lesão de lábio do acetábulo, remoção de corpos soltos, sinovectomia, irrigação e debridamento			
Anterior	Intersecção da linha vertical da EIAS e da linha horizontal da extremidade do trocanter maior	1. Nervo cutâneo femoral lateral 2. Nervo femoral 3. Ramo ascendente da artéria circunflexa femoral lateral	Segundo portal. Ângulo de 45° cefálico, a 30° da linha mediana. Perfura o m. sartório e o m. reto femoral antes da cápsula
Anterolateral	Extremidade anterior do trocanter maior	1. Nervo glúteo superior	Portal mais seguro, estabelecer primeiro. Perfura o m. glúteo médio e a cápsula lateralmente
Posterolateral	Extremidade posterior do trocanter maior	1. Nervo isquiático	Último portal. Perfura o m. glúteo médio/m. glúteo mínimo
Cânula longa, artroscópio, instrumentos e tração são necessários para a artroscopia de quadril			

CAPÍTULO 9

Perna/Joelho

Anatomia Topográfica
Osteologia
Radiologia
Trauma
Articulações
Pequenos Procedimentos
História da Doença Atual
Exame Físico
Origens e Inserções
Músculos
Nervos
Artérias
Distúrbios
Distúrbios Pediátricos
Acessos Cirúrgicos

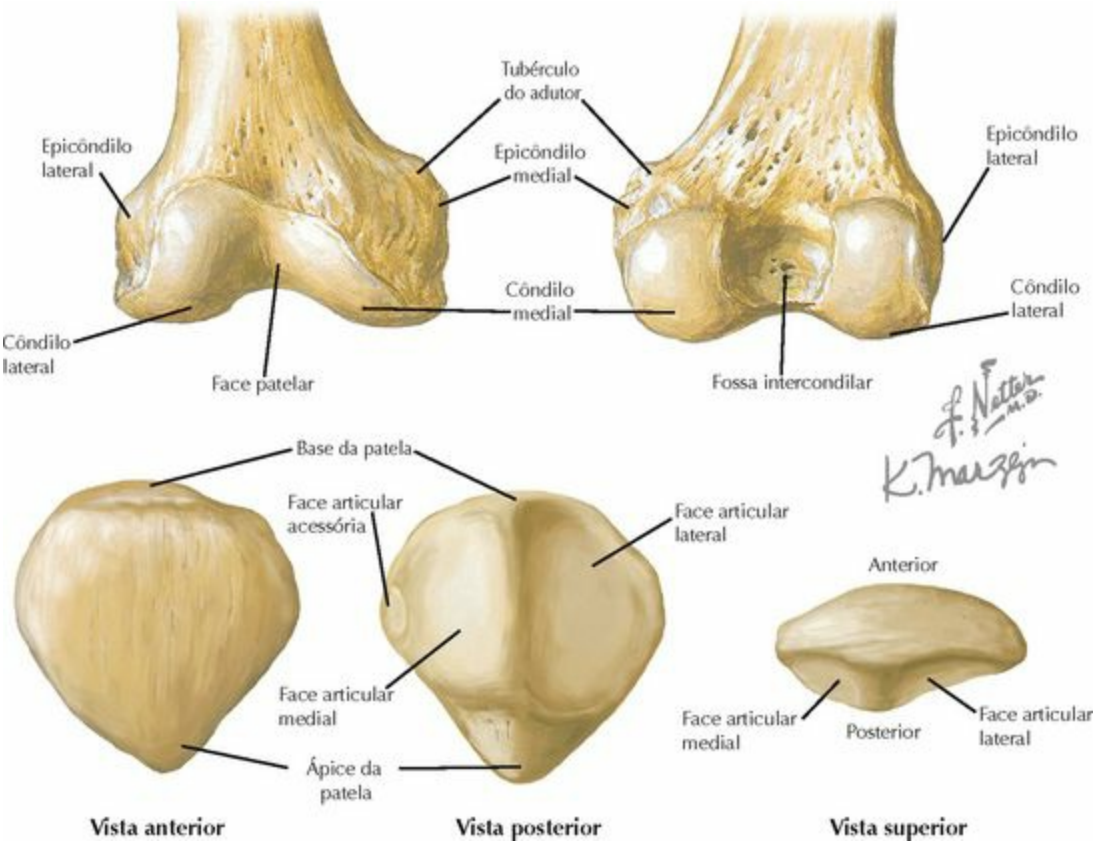
ANATOMIA TOPOGRÁFICA



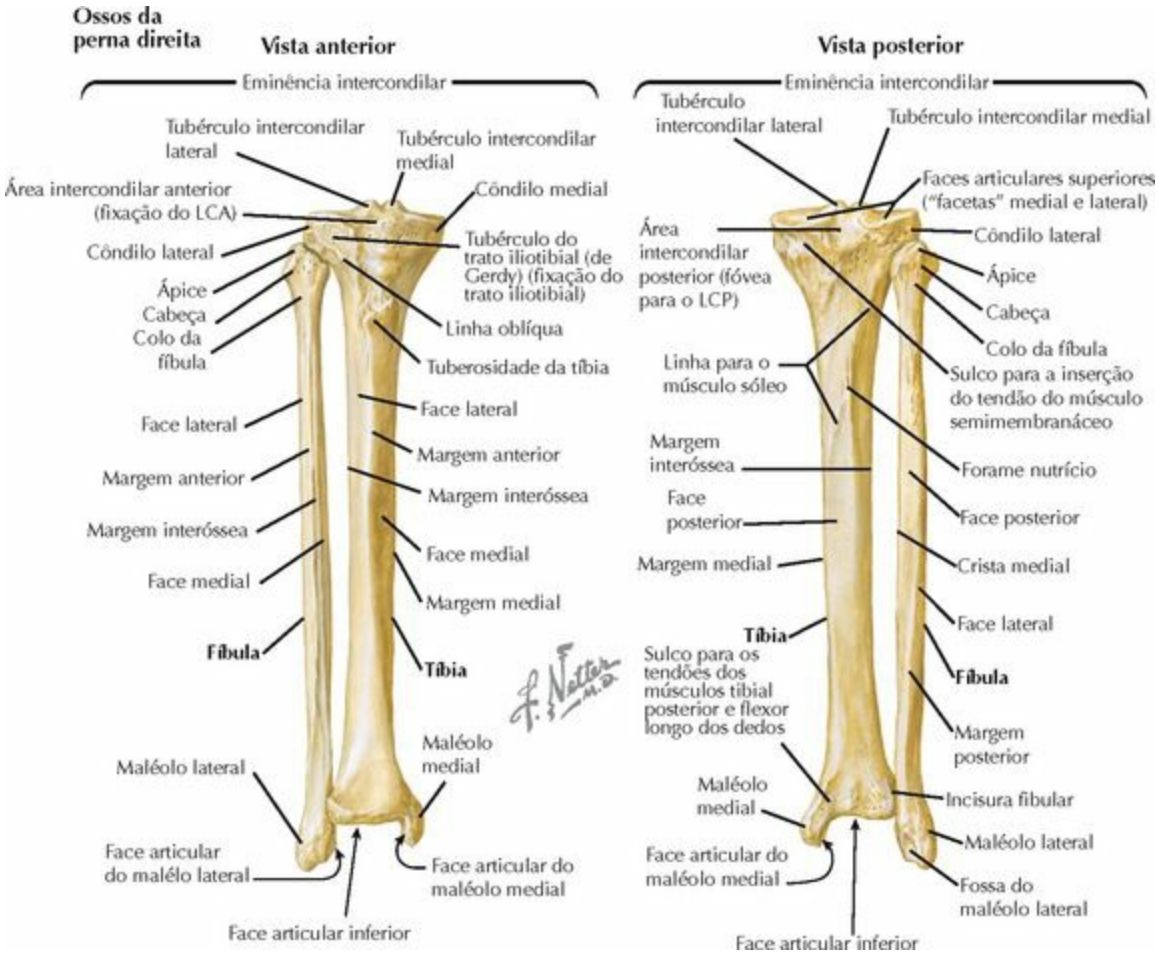
ESTRUTURA	APLICAÇÃO CLÍNICA
Trato iliotibial	Sua fraqueza pode causar dor na região lateral do joelho e/ou dor na coxa
Músculo quadríceps femoral	Sua atrofia pode indicar uma lesão e/ou contribuir para a dor no joelho
Tendão do músculo quadríceps femoral	Pode romper com sobrecarga excêntrica. Defeitos são palpados aqui
Patela	Sensibilidade dolorosa pode indicar fratura; edema pode ser bursite pré-patelar
Ligamento da patela	Pode romper com sobrecarga excêntrica. Defeitos são palpados aqui
Retináculo da patela	Os ligamentos femorais da patela são palpados aqui. Eles podem ser lesionados na luxação da patela. A prega (plica) pode também ser palpada aqui
Linha articular	Sensibilidade dolorosa neste local pode indicar comprometimento dos meniscos
Tuberosidade da	

tíbia	Sensível (dolorido) na doença de Osgood-Schlatter
Isquiotibiais e bolsa sinovial	Inserção dos músculos mediais da região posterior da coxa. Pode desenvolver bursite. Local de retirada de tendões dos músculos do “jarrete” para uso cirúrgico
Tubérculo do trato iliotibial (de Gerdy)	Inserção do trato iliotibial
Fossa poplítea	O pulso da artéria poplítea pode ser palpado aqui
Compartimentos musculares	Estarão firmes ou tensos na síndrome do compartimento. Mais comum anteriormente

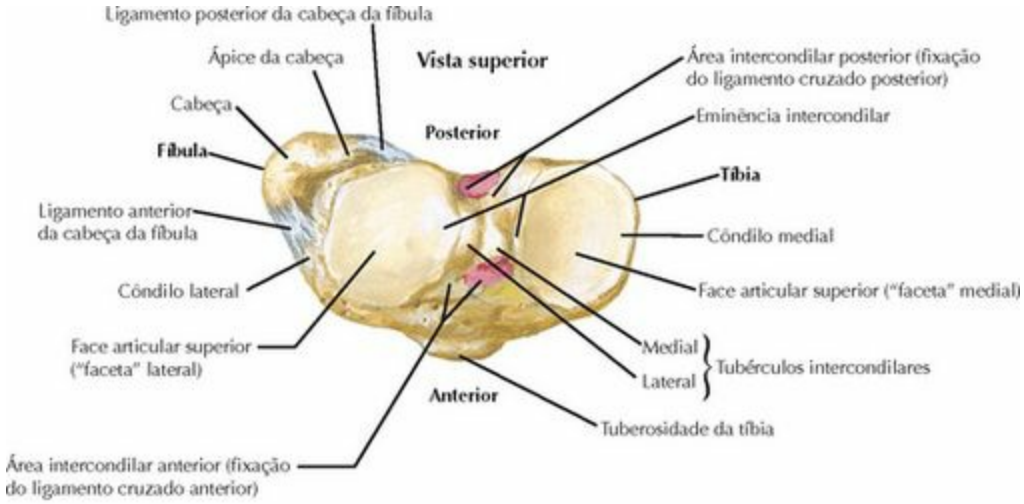
OSTEOLOGIA

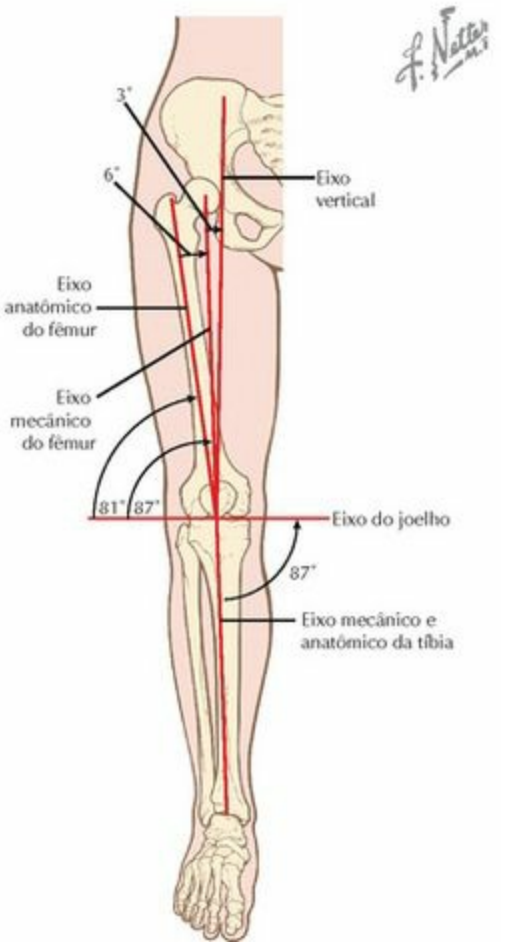

Epicôndilo lateral
Tubérculo do adutor
Epicôndilo medial
Epicôndilo lateral
Côndilo lateral
Face patelar
Côndilo medial
Côndilo lateral
Fossa intercondilar
Base da patela
Face articular acessória
Face articular lateral
Face articular medial
Ápice da patela
Anterior
Face articular medial
Posterior
Face articular lateral
Vista anterior
Vista posterior
Vista superior

CARACTERÍSTICAS	OSSIFICAÇÃO	FUSÃO	COMENTÁRIOS
PARTE DISTAL DO FÊMUR			
• Parte distal do fêmur – 2 côndilos ◦ Medial: maior, mais posterior ◦ Lateral: mais anterior e proximal • Face patelar: uma depressão anterior entre os côndilos para articulação com a patela • Fossa intercondilar: entre os côndilos, local de fixação dos ligamentos cruzados	**Secundária** "Fise" da epífise distal — Nascimento	19 anos	• Côndilos: arredondados posteriormente (para a flexão) e planos anteriormente (para o apoio) ◦ Epicôndilo: fixação dos ligamentos colaterais ◦ O eixo epicondilar e/ou o eixo condilar posterior são usados para determinar a rotação do fêmur (p. ex., em artroplastia total de joelho) • Sulco terminal: sulco no côndilo lateral. Região inferior ao sulco, é a porção de suporte de peso do côndilo • Tubérculo do adutor: inserção do músculo adutor magno • A "fise" da epífise distal do fêmur: cresce aproximadamente 7 mm por ano
PATELA			
• Forma ovoide, base superior e ápice inferior • Triangular em corte transversal • 2 faces articulares (lateral é maior e medial é menor) separadas por uma crista mediana ◦ Cada face articular é subdividida em faces superior, média e inferior ◦ Face articular acessória: (sétima subface) localiza-se medialmente sobre a face articular medial	**Primária** (centro único) — 3 anos	11-13 anos	• O maior osso sesamoide no corpo • Patela bipartida: falha na fusão da região superolateral. É frequentemente confundida com uma fratura • Funções: 1. Melhorar a tração do músculo quadríceps femoral (como um fulcro); 2. Proteger o joelho; 3. Melhorar a lubrificação do joelho • Ponto de contato sobre a patela move-se proximalmente com flexão • Face articular acessória articula-se na flexão profunda • Possui uma cartilagem articular muito espessa (superior a 5 mm)


Ossos da perna direita
Vista anterior
Eminência intercondilar
Tubérculo intercondilar lateral
Tubérculo intercondilar medial
Área intercondilar anterior (fixação do LCA)
Côndilo medial
Côndilo lateral
Tubérculo do trato iliotibial (de Gerdy) (fixação do trato iliotibial)
Ápice
Cabeça
Colo da fíbula
Linha oblíqua
Tuberosidade da tíbia
Face lateral
Face lateral
Margem anterior
Margem anterior
Margem interóssea
Margem interóssea
Face medial
Face medial
Margem medial
Fíbula
Tíbia
Maléolo medial
Maléolo lateral
Face articular do malélo lateral
Face articular do maléolo medial
Face articular inferior
Vista posterior
Eminência intercondilar
Tubérculo intercondilar lateral
Tubérculo intercondilar medial
Faces articulares superiores ("facetas" medial e lateral)
Área intercondilar posterior (fóvea para o LCP)
Côndilo lateral
Ápice
Cabeça
Colo da fíbula
Linha para o músculo sóleo
Sulco para a inserção do tendão do músculo semimembranáceo
Margem interóssea
Forame nutrício
Face posterior
Face posterior
Margem medial
Crista medial
Face lateral
Tíbia
Sulco para os tendões dos músculos tibial posterior e flexor longo dos dedos
Fíbula
Margem posterior
Maléolo medial
Incisura fibular
Face articular do maléolo medial
Maléolo lateral
Fossa do maléolo lateral
Face articular inferior

CARACTERÍSTICAS	OSSIFICAÇÃO		FUSÃO	COMENTÁRIOS
TÍBIA				
• Características de osso longo • Extremidade proximal: "platô" tibial (subst. esponjosa) ◦ "Faceta" medial (do "platô"): côncava ◦ "Faceta" lateral: convexa ◦ 7°-10° de inclinação posterior • Tuberosidade: 3 cm abaixo da linha da articulação • Eminência: tubérculos medial e lateral • Corpo (diáfise): triangular em corte transversal • Epífise distal: "pilão" tibial (subst. esponjosa) ◦ Face articular: "teto" (*"plafond tibial"*) ◦ Extremidade distal: maléolo medial	**Primária:** corpo (diáfise)	7ª semana (fetal)	18 anos	• Fraturas da região lateral da face articular superior ("platô") são mais comuns • Osgood-Schlatter: apofisite por tração na tuberosidade da tíbia • Tuberosidade: inserção do ligamento da patela • O ponto de inserção da haste intramedular é proximal à tuberosidade da tíbia • Fratura por avulsão dos tubérculos intercondilares envolve LCA (pacientes pediátricos) • Tubérculo "de Gerdy" na epífise proximal da tíbia: local de fixação do trato iliotibial • Incisura fibular: sulco lateral para a fíbula • O "pilão" tibial é a face articular inferior, e o maléolo medial é a parede medial da "mortalha" do tornozelo
	Secundária		18-20 anos	
	1. Epífise proximal	9 meses		
	2. Epífise distal	1 ano		
	3. Tuberosidade da tíbia			
FÍBULA				
• Características de osso longo • Extremidade (epífise) proximal: cabeça ◦ Colo • Corpo (diáfise): longo e cilíndrico • Extremidade (epífise) distal: maléolo lateral	**Primária:** corpo (diáfise)	7ª semana (fetal)	20 anos	• O ligamento colateral fibular e o músculo bíceps femoral inserem-se na cabeça • O colo possui um sulco para o nervo fibular • O nervo pode ser lesionado em uma fratura da fíbula • O corpo (diáfise) é utilizado para enxerto ósseo vascularizado • O maléolo lateral é a parede lateral da "mortalha" do tornozelo
	Secundária		18-22 anos	
	1. Epífise proximal	1-3 anos		
	2. Epífise distal	4 anos		



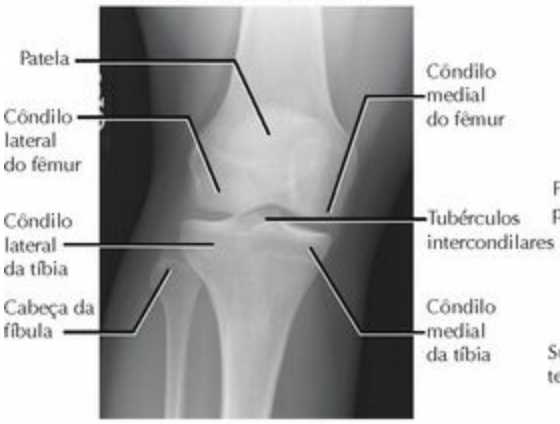


ALINHAMENTO DO MEMBRO INFERIOR	
Definições	
Eixo anatômico do fêmur	Linha traçada ao longo do eixo do fêmur
Eixo anatômico da tíbia	Linha traçada ao longo do eixo da tíbia
Eixo mecânico do fêmur	Linha traçada entre o centro da cabeça do fêmur e a fossa intercondilar

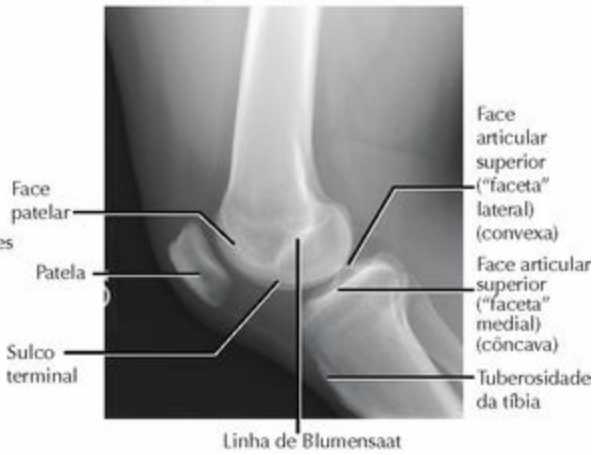
Eixo mecânico da tíbia	Linha traçada entre o centro do joelho e o centro da “mortalha” do tornozelo
Eixo do joelho	Linha traçada ao longo da face inferior de ambos os côndilos do fêmur
Eixo vertical	Linha vertical, perpendicular ao solo
Ângulo lateral distal do fêmur	Ângulo formado entre o eixo do joelho e o eixo do fêmur lateralmente
Ângulo medial da tíbia	Ângulo formado entre o eixo do joelho e o eixo da tíbia
Relações	
Eixo do joelho	Paralelo ao solo e perpendicular ao eixo vertical
Eixo mecânico do fêmur	Média de 6° do eixo anatômico Aproximadamente 3° do eixo vertical
Eixo mecânico da tíbia	Normalmente o mesmo que o eixo anatômico da tíbia, exceto quando a tíbia tem uma deformidade
Ângulo lateral distal do fêmur	81° do eixo anatômico do fêmur 87° do eixo mecânico do fêmur
Ângulo medial proximal da tíbia	87° do eixo mecânico da tíbia

RADIOLOGIA

Radiografia do joelho, AP

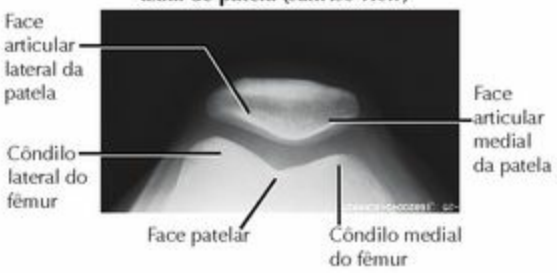


Radiografia do joelho, perfil

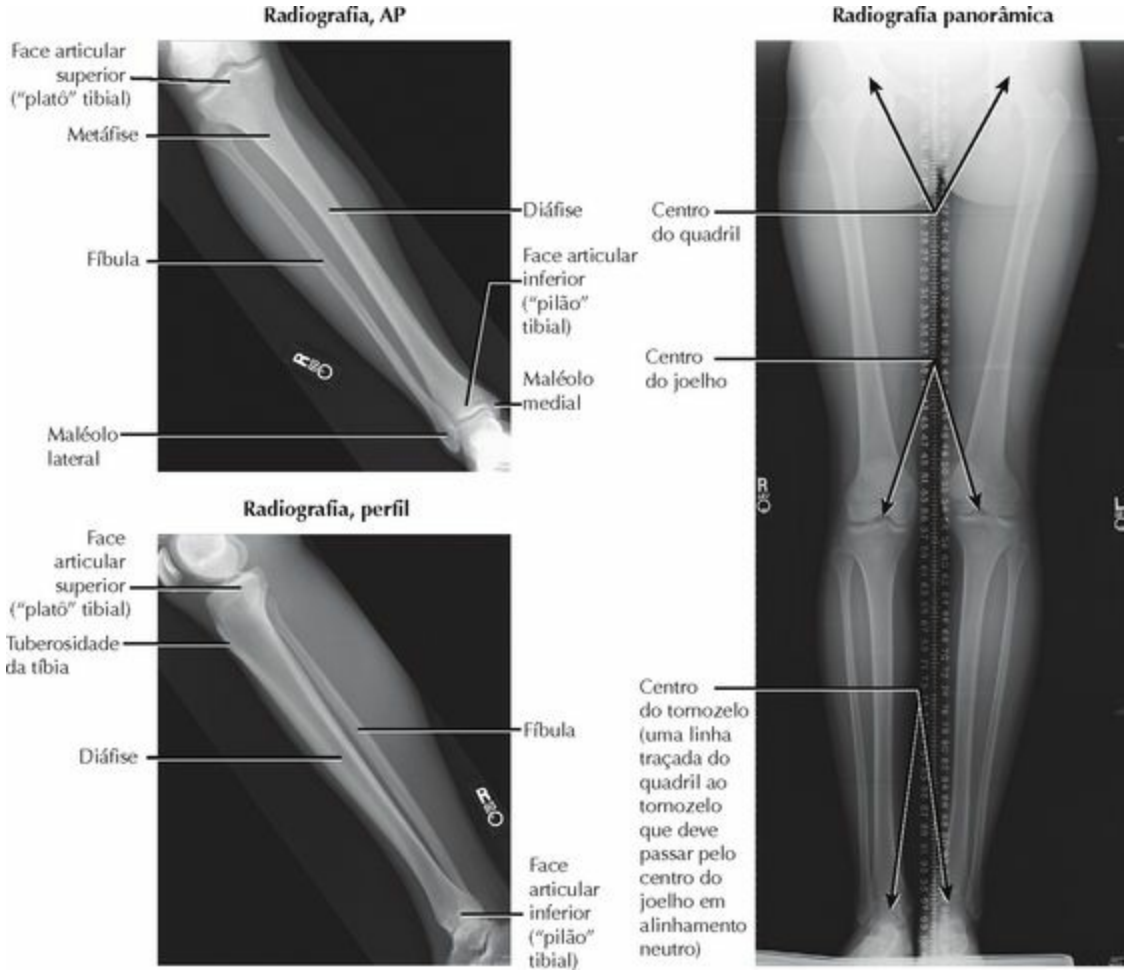


Radiografia na incidência da fossa intercondilar (*tunnel/notch view*)

Radiografia na incidência axial de patela (*sunrise view*)

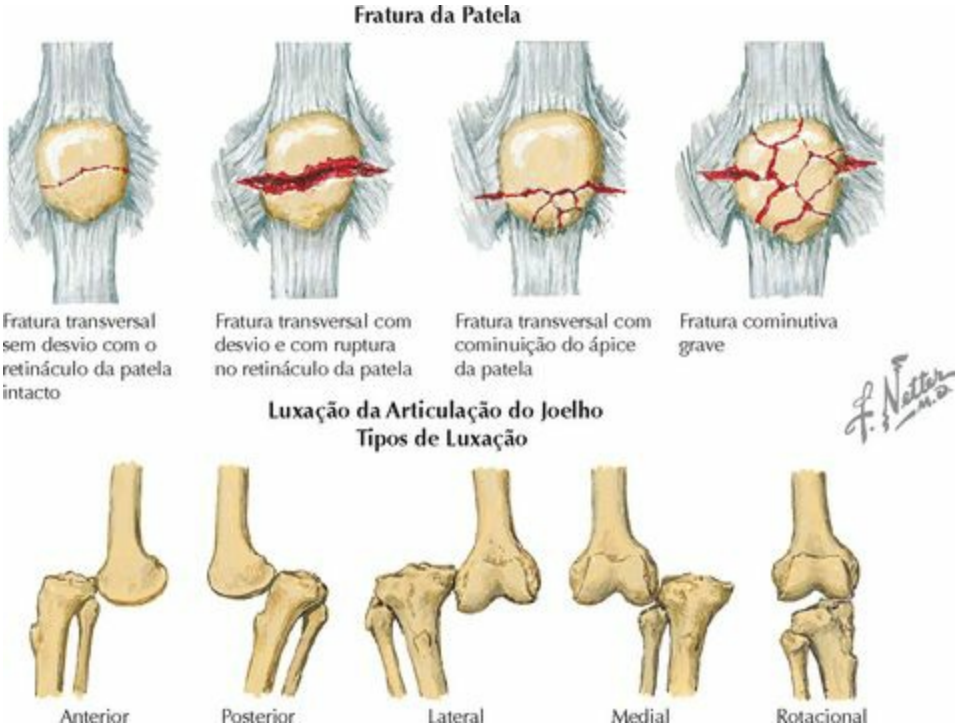


RADIOGRAFIA	TÉCNICA	ACHADOS	APLICAÇÃO CLÍNICA
		JOELHO	
AP	Supino (decúbito dorsal); feixe a 90°	Compartimentos medial/lateral; deformidades em varo/valgo	Fraturas do côndilo do fêmur, face articular superior da tíbia ("platô"), patela, OCD, osteoartrite (suporte de peso)
Perfil	Supino (decúbito dorsal); 30° de flexão	Compartimento patelofemoral	Fraturas, ruptura do tendão do músculo quadríceps femoral, ligamento da patela
Axial ("*sunrise*")	Prono (decúbito ventral); joelho em 115° de flexão; feixe central na patela 15° cefálico	Compartimento patelofemoral (faces articulares da patela)	Artrite patelofemoral, mau alinhamento ou inclinação da patela
Fossa intercondilar ("*tunnel/notch*")	Prono (decúbito ventral); joelho em 45° de flexão; feixe central é caudal na articulação do joelho	Região posterior dos côndilos do fêmur, fossa intercondilar, eminência intercondilar	Fratura ou defeito osteocondral, fratura do côndilo do fêmur ou da eminência intercondilar da tíbia, DAD/osteoartrite
Merchant	Supino (decúbito dorsal); pernas na mesa a 45°; feixe central na articulação patelofemoral	Compartimento patelofemoral (faces articulares da patela)	Lesões da superfície articular, DAD, inclinação ou mau alinhamento da patela
Rosenberg	PA (com carga); joelho a 45°	Compartimentos medial/lateral	Osteoartrite da porção de suporte de peso da parte posterior dos côndilos



RADIOGRAFIA	TÉCNICA	ACHADOS	APLICAÇÃO CLÍNICA
		PERNA	
AP da tíbia	Supino (decúbito dorsal); feixe central no terço médio da tíbia	Tíbia e tecidos moles circundantes	Fraturas, deformidade, infecção etc.
Perfil da tíbia	Supino (decúbito dorsal); feixe central lateralmente no terço médio da tíbia	Tíbia e tecidos moles circundantes	Fraturas, deformidade, infecção etc.
Para incidências do tornozelo, ver Capítulo 10.			
		OUTROS ESTUDOS	
Radiografia panorâmica	Comprimento bilateral total do quadril ao tornozelo, com carga	Alinhamento total dos membros inferiores	Determina mau alinhamento/ deformidade
Escanometria	Membro inferior bilateral total com régua	Medida do comprimento dos ossos	Usada quando há discrepância entre o comprimento das pernas
TC	Vistas transversais (axiais), frontais (coronais) e sagitais	Congruência articular, fragmentos de fratura	Fraturas intra-articulares do côndilo, da face articular superior ("platô" tibial) e do "pilão" tibial
RM	Sequências de pulso variam	Tecidos moles; ligamentos, meniscos, cartilagem articular, medula óssea	Rupturas de ligamento, lesões meniscais, OCD, fraturas de estresse, tumor, infecção
Cintilografia óssea	Radioisótopos	Todos os ossos avaliados	Fraturas de estresse, infecção e tumor

TRAUMA


Fratura da Patela
Fratura transversal sem desvio com o retináculo da patela intacto
Fratura transversal com desvio e com ruptura no retináculo da patela
Fratura transversal com cominuição do ápice da patela
Fratura cominutiva grave
Luxação da Articulação do Joelho
Tipos de Luxação
Anterior
Posterior
Lateral
Medial
Rotacional

DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURA DA PATELA			
• Mecanismo: direto e indireto: p. ex., queda, lesão contra o painel do carro etc. • Tração do m. quadríceps e do lig. da patela desloca a maioria das fraturas • Se intacto, o retináculo resiste ao deslocamento dos fragmentos • Não confundir com patela bipartida (canto superolateral não fundido)	**HDA:** trauma, dor, impossibilidade de estender o joelho, edema **EF:** derrame articular, sensibilidade dolorosa, +/– defeito palpável, incapacidade para estender o joelho **RX:** série de trauma do joelho **TC:** geralmente não é necessária; mostrará fragmentos de fraturas	Localização/descritiva: ° Sem desvio ° Transversal ° Vertical ° Estrelada ° Ápice/base ° Cominutiva	• Sem desvio ou cominutiva – joelho tala/gesso 6-8 semanas, ADM • Com desvio (>2-3 mm): RAFI (p. ex., banda de tensão) para restaurar as faces articulares. • Cominutiva grave: pode requerer patelectomia total ou parcial
COMPLICAÇÕES: osteoartrite e/ou dor, diminuição de movimento e/ou força, osteonecrose, reincidência de fratura			
LUXAÇÃO DO JOELHO			
• Rara: emergência ortopédica • Geralmente lesão de alto impacto • Muitos ligamentos e outros tecidos moles são rompidos • Alta incidência de fratura associada e lesão neurovascular • Muitas reduções espontâneas; deve-se manter o índice de suspeita de lesão • O acompanhamento de perto é importante para um bom resultado	**HDA:** trauma, dor, incapacidade para suportar peso **EF:** grande efusão, tecidos moles edemaciados, deformidade, dor, +/– pulsos distais/função do nervo fibular **RX:** AP/perfil **Arteriografia:** avalia lesão arterial **RM:** lesão ligamentar, meniscal, lesão da cartilagem articular	Pela posição: ° Anterior ° Posterior ° Lateral ° Medial ° Rotatória: anteromedial ou anterolateral	• A redução precoce é essencial; exame neurológico pós-redução e radiografias • Imobilização (gesso) 6-8 semanas (se os ligamentos não romperem) • Cirurgia se não for possível reduzir ou com lesão vascular (revascularizar dentro de 6 horas + fasciotomia) • Reparo ligamentar precoce vs tardio/reconstrução
Complicações: neurovascular: artéria poplítea, lesão do nervo fibular, rigidez do joelho (nº 1), instabilidade crônica			

Fratura do "Platô" Tibial (Extremidade Proximal)

I. Fratura fissurada (separação) da região lateral do "platô" tibial

II. Fratura fissurada (separação) do côndilo lateral da tíbia mais depressão do "platô" tibial

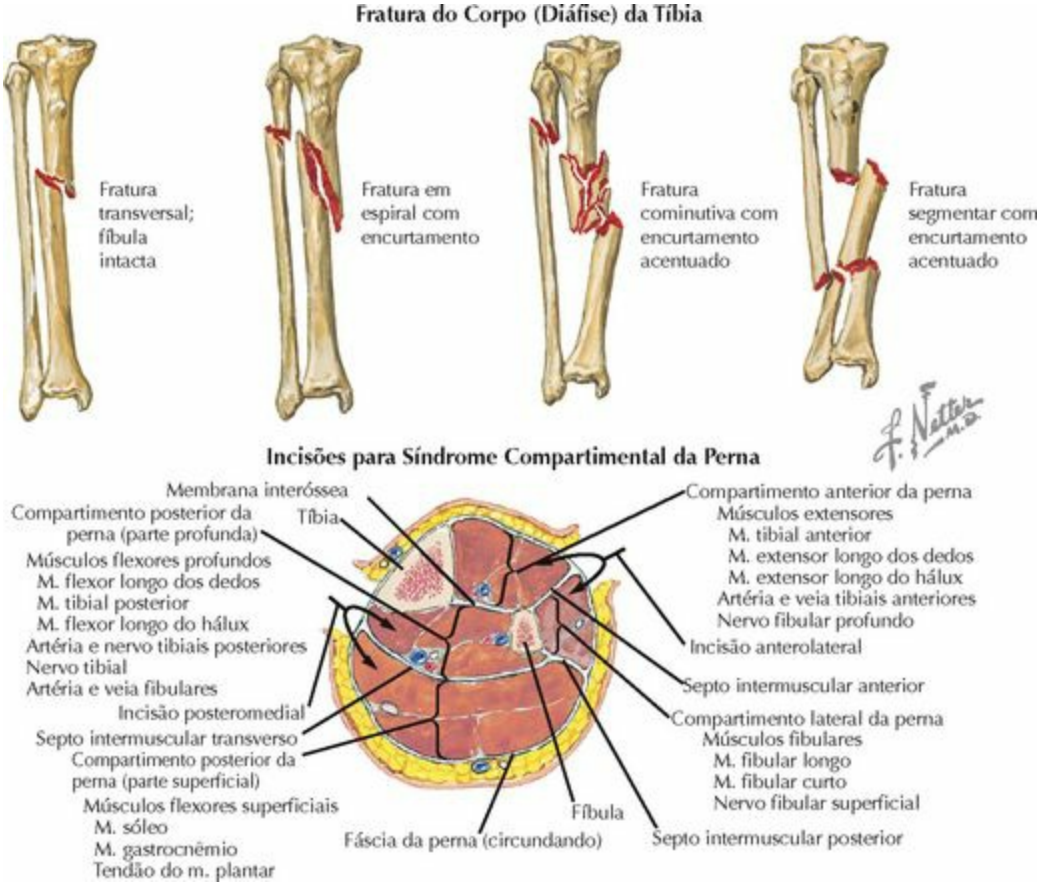
III. Depressão da região lateral do "platô" tibial sem fratura fissurada (separação)

IV. Fratura fissurada cominutiva da região medial do "platô" tibial e da eminência intercondilar

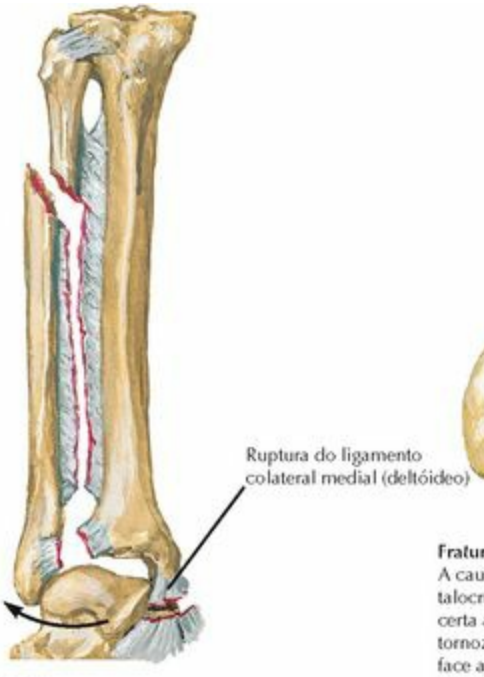
V. Fratura bicondilar envolvendo os dois lados do "platô" tibial com alargamento

VI. Fratura da região lateral do "platô" tibial com separação da junção metáfise-diáfise

DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURA DO "PLATÔ" TIBIAL			
• Mecanismo: carga axial e estresse em varo/valgo • Restabelecimento da face articular/congruência é importante • Lesão metafisial: o osso será comprimido, levando à perda óssea funcional; pode ser necessário enxerto ósseo • A fratura lateral é mais comum do que a medial • Associado à ruptura de meniscos (50%) e ligamentos (LCM>LCA)	**HDA:** trauma, dor, edema, incapacidade para suportar peso **EF:** efusão, sensibilidade dolorosa; fazer exame neurovascular completo **RX:** série de trauma de joelho **TC:** melhor para definir as linhas de fratura e cominuição. Necessária para o planejamento pré-operatório **Arteriografia:** se houver diminuição de pulso. Considerar em todas as fraturas do tipo IV	**Schatzker (6 tipos):** I: Frat. fissurada (c/ separação) da região lateral do "platô" tibial II: Fratura fissurada (c/ separação)/depressão III: Depressão da região lateral do "platô" tibial IV: Frat. fissurada (c/ separação) da região medial do "platô" tibial V: Frat. bicondilar do "platô" tibial VI: Frat. com separação da metáfise-diáfise Os tipos IV-VI geralmente resultam de traumas de alto impacto	• Considerar aspiração da articulação • Sem desvio (<3 mm para fora, <5 mm de fenda): tala/gesso 6-8 semanas, não suportar peso por 6-12 semanas • Com desvio: RAFI +/– enxerto ósseo (placas e parafusos). ADM precoce, mas sem suporte de peso por 12 semanas • Evitar o descolamento medial e lateral do periósteo (aumento da taxa de pseudartrose) • Reparo das lesões ligamentares/meniscais
COMPLICAÇÕES: síndrome do compartimento, osteoartrite pós-traumatica, dor persistente no joelho, lesão da artéria poplítea			



DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURA DO CORPO (DIÁFISE) DA TÍBIA			
• Fratura comum de osso longo • Geralmente trauma de alto impacto • A condição dos tecidos moles circundantes é criticamente importante para o sucesso dos resultados • Síndrome do compartimento: considerar em TODAS as fraturas • A posição subcutânea da tíbia a predispõe a fraturas expostas • Pode levar à amputação	**HDA:** trauma, dor, edema, incapacidade para sustentar peso **EF:** edema, deformidade, compartimentos +/– firme/tenso **RX:** AP e perfil de tíbia e fíbula (também séries de joelho e tornozelo) **TC:** geralmente não é necessária **Arteriografia:** se houver diminuição dos pulsos	**Descritiva:** Localização Com desvio/cominutiva Tipo: transversal, oblíqua em espiral Rotação/angulação	• Sem desvio: gesso longo por 8 semanas (melhor para crianças, raramente usado em adultos) • Com desvio/instável: haste intramedular fresada bloqueada • Fraturas expostas: irrigação e desbridamento são fundamentais. A fixação externa é útil para essas fraturas • Fasciotomia para síndrome do compartimento
COMPLICAÇÕES: síndrome compartimental, pseudartrose e consolidação viciosa, dor no joelho (pela haste intramedular), rigidez de tornozelo e/ou joelho			
SÍNDROME COMPARTIMENTAL			
• Aumento de pressão em um espaço/compartimento fechado • Compartimentos (4): possuem margens osteofibrosas rígidas • Mecanismo: trauma (fratura, esmagamento), lesão vascular, queimadura	**HDA:** trauma, dor **EF:** PPDPP: parestesia, palidez, dor (com estiramento passivo), pulsação fraca, paralisia Compartimentos firmes/tensos	**RX:** avaliar fraturas **Angiografia:** se necessário avaliar por infiltração vascular **Pressão dos compartimentos:** 1. Absoluta: >30-40 mmHg 2. ΔP: <30 mmHg de pressão sanguínea diastólica	• Geralmente um diagnóstico clínico • Fasciotomia emergente (geralmente duas incisões)



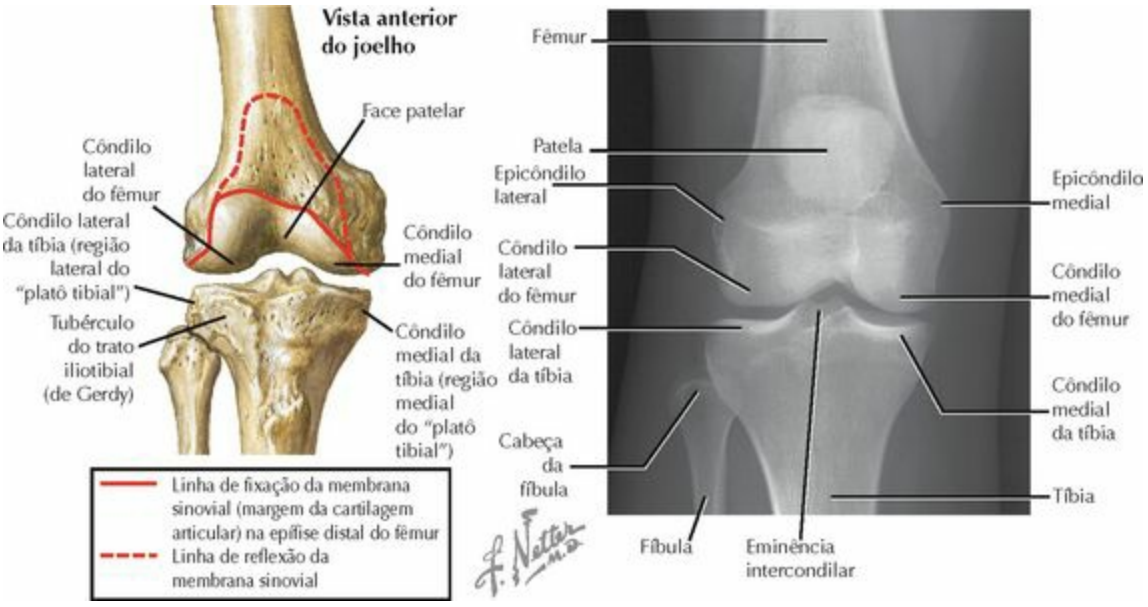
Fratura de Maisonneuve
Rompimento completo da sindesmose tibiofibular com diástase causada por rotação lateral do tálus e transmissão de força para a parte proximal da fíbula, resultando em fratura alta da fíbula. Membrana interóssea rompida longitudinalmente.

Fratura do "pilão tibial"
A causa geralmente é a carga vertical na articulação talocrural (do tornozelo), por exemplo, ao cair de certa altura sobre o calcanhar (geralmente com o tornozelo em dorsiflexão). Fratura e compressão da face articular da tíbia mais a separação dos maléolos e fratura da fíbula

F. Netter M.D.

DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURA DE MAISONNEUVE			
• Rompimento completo da sindesmose com diástase e fratura da parte proximal da fíbula • Variante da fratura do tornozelo e ruptura do ligamento colateral medial (deltóideo) • Fratura instável	**HDA:** trauma, dor no tornozelo, +/– dor no joelho **EF:** dor no tornozelo, edema, sensibilidade dolorosa na parte proximal da fíbula **RX:** séries de perna e tornozelo. Podem ser necessárias incidências com carga no tornozelo para ver a instabilidade	Descritiva: Posição Tipo: Espiral Oblíqua Cominutiva	Reduzir e estabilizar a sindesmose (p. ex., com um parafuso); imobilizar enquanto consolida
COMPLICAÇÕES: instabilidade do tornozelo, artrite do tornozelo			
FRATURA DO "PILÃO TIBIAL"			
• Intra-articular: através da face articular inferior/superfície de suporte de peso • O edema dos tecidos moles leva a complicações com tratamento aberto precoce • Restauração da congruência da face articular é essencial • A consolidação geralmente é lenta	**HDA:** trauma, não pode suportar peso, dor, edema **EF:** efusão, sensibilidade dolorosa, fazer um bom exame neurovascular **RX:** AP/perfil (obliquas) **TC:** necessária para definir melhor a fratura e o planejamento pré-operatório	**Ruedi/Allgower** (3 tipos): I: Sem desvio ou com um desvio mínimo II: Com desvio: face articular incongruente III: Face articular com cominuição	• Sem desvio: gesso e não suportar peso por 6-12 semanas • Com desvio/cominutiva: fixação externa precoce e RAFI tardia (14 dias); (placas e parafusos +/– enxerto ósseo)
COMPLICAÇÕES: DAD pós-traumática (praticamente 100% em fraturas cominutivas), rigidez, consolidação viciosa, complicações nas feridas operatórias			

ARTICULAÇÕES



JOELHO

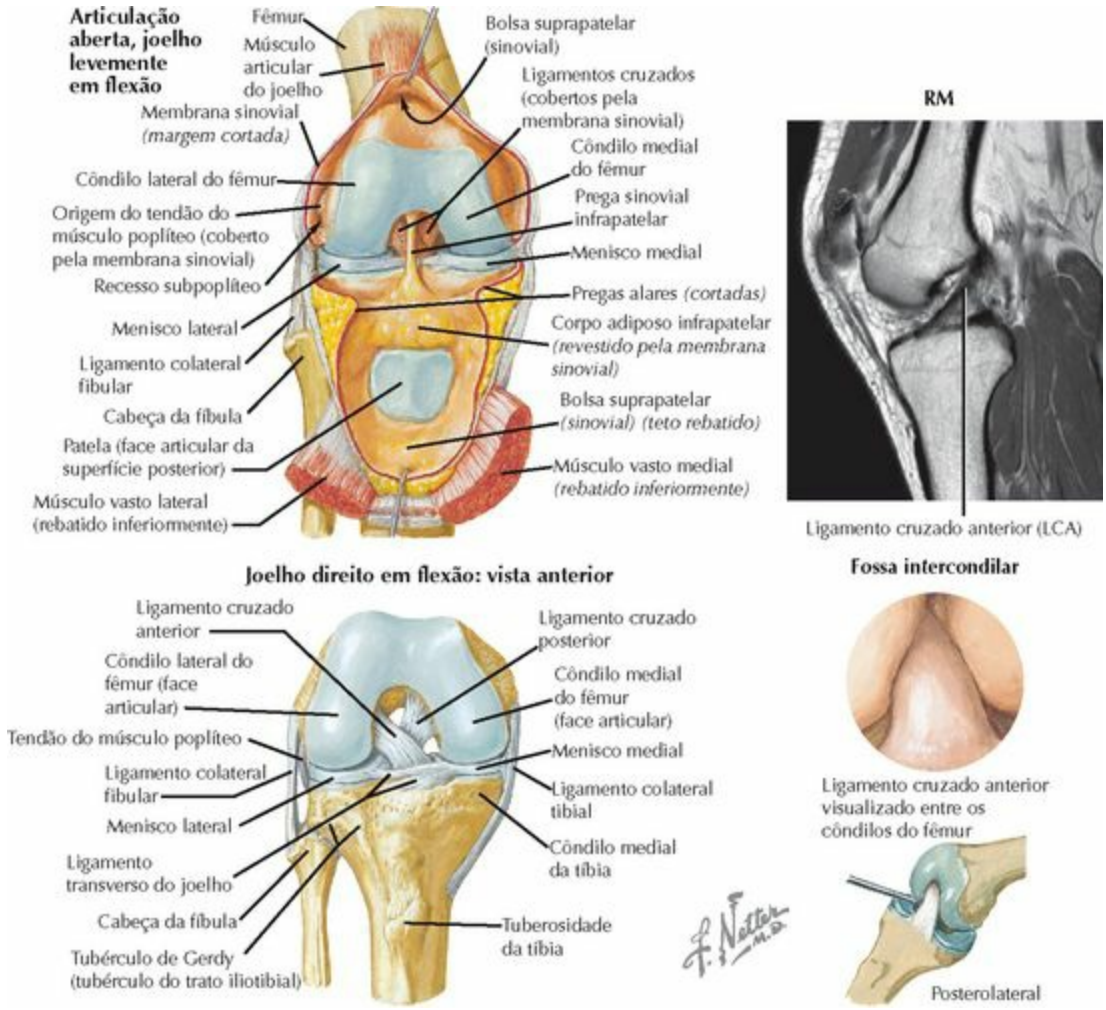
Estrutura

- Compreende 3 articulações separadas
  - Articulações femorotibiais medial e lateral (2) – articulações condilares (gínglimo). Os côndilos do fêmur articulam-se com as faces articulares superiores correspondentes da tíbia ("platô tibial")
  - Articulação patelofemoral (1) – articulação selar. A patela articula-se com a face patelar do fêmur
- Três compartimentos no joelho: medial, lateral e patelofemoral
- A cápsula articular circunda a articulação inteira (todas as 3 articulações/compartimentos) e estende-se proximalmente na bolsa sinovial suprapatelar
  - A cápsula possui um revestimento sinovial que também cobre os ligamentos cruzados (tornando-os intra-articulares, porém extrassinoviais)
- Cartilagem articular (hialina) (colágeno **tipo II**) cobre os côndilos do fêmur, a face articular superior da tíbia ("platô tibial"), a face patelar do fêmur e as faces articulares da patela
- Os meniscos estão interpostos nas articulações femorotibiais medial e lateral para: 1. proteger a cartilagem articular, 2. dar suporte ao joelho
- O eixo do joelho (linha traçada entre a região de suporte de peso dos côndilos medial e lateral do fêmur) é paralelo ao solo
  - O eixo mecânico do fêmur é 3° valgo em relação ao eixo vertical, permitindo ao côndilo medial do fêmur, maior, alinhar-se com o côndilo lateral do fêmur paralelo ao solo
  - O eixo mecânico da tíbia é 3° varo em relação ao eixo vertical (87° ao eixo do joelho)

Cinemática

- Inerentemente uma articulação instável. A morfologia óssea confere pouca estabilidade. A estabilidade é primariamente fornecida por estabilizadores estáticos e dinâmicos.

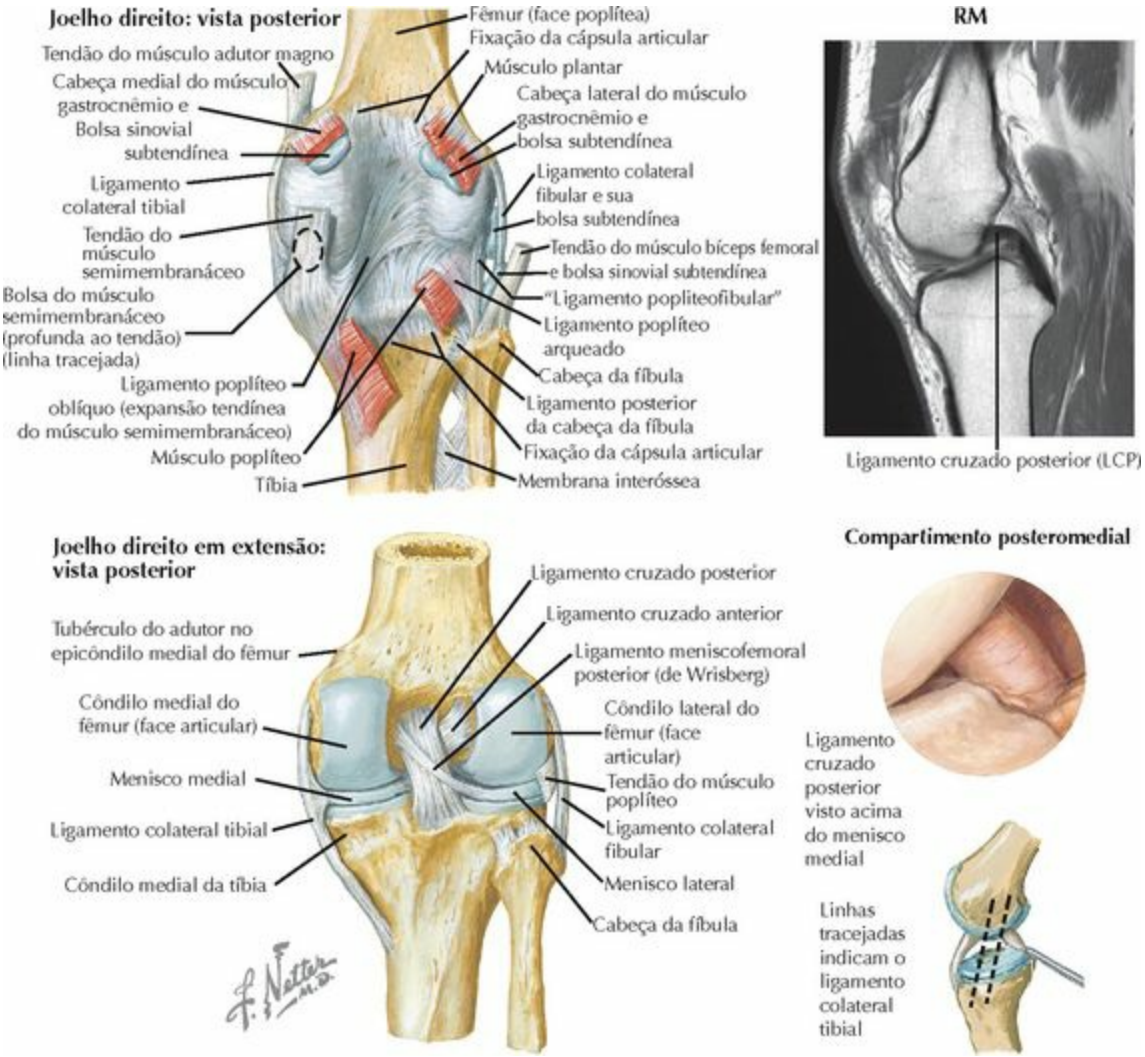
(Estabilizadores dinâmicos podem compensar quando os estabilizadores estáticos são lesionados [p. ex., ruptura completa ou parcial do ligamento cruzado anterior])
  - Medial: Estático – ligamento colateral tibial (LCT) (parte superficial e profunda), ligamento poplíteo oblíquo (LPO)
    - Dinâmico – músculos semimembranáceo, vasto medial, cabeça medial do gastrocnêmio, tendões dos músculos da "pata de ganso"
  - Lateral: Estático – ligamento colateral fibular (LCF), trato iliotibial (TIT), ligamento poplíteo arqueado
    - Dinâmico – músculos poplíteo, bíceps femoral, cabeça lateral do gastrocnêmio
- Não é uma articulação simples do tipo gínglimo. O joelho possui 6 graus de movimento:
  - Extensão/flexão, rotação medial/lateral, varo/valgo, translação anterior/posterior, translação medial/lateral, compressão/distração
- Flexão e extensão são os movimentos primários do joelho
  - Flexão é a combinação de "rolar" e "deslizar" do fêmur sobre a tíbia em várias proporções dependendo do grau de flexão
  - Rolamento: translação uniforme do ponto de contato tibiofemoral e do eixo articular. O rolamento predomina no início da flexão
  - Deslizamento: translação do ponto de contato tibiofemoral sem movimento do eixo articular. O aumento do deslizamento é necessário para uma flexão profunda
  - Os ligamentos cruzados controlam a função de rolar/deslizar. O ligamento cruzado posterior pode, sozinho, manter essa função (p. ex., o ligamento cruzado posterior retendo uma artroplastia total de joelho)
  - Movimento normal: extensão/flexão: - 5° a 140°. **115°** são necessários para sair de uma cadeira; 130° são necessários para correr com velocidade
- RL/RM: cerca de um total de 10° através do arco de movimento. A tíbia realiza rotação medial durante o balanço (flexão), e rotação lateral (via) em extensão num movimento conhecido como "***screw home***"
  - Mecanismo de "*screw home*": ampla rotação lateral do côndilo medial do fêmur em extensão total, tensionando os ligamentos cruzados e estabilizando o joelho no apoio
  - O músculo poplíteo roda medialmente a tíbia para "travar" o joelho, afrouxando os ligamentos cruzados que permitem ao joelho iniciar a flexão
- Outros movimentos: translação medial/lateral: mínima em joelhos normais
  - Translação anterior/posterior: dependente da lassidão dos tecidos, geralmente dentro de 2 mm do lado contralateral em joelhos normais
  - Varo/valgo: aproximadamente 5 mm de afastamento lateral ou medialmente quando o joelho normal é pressionado



LIGAMENTOS	FIXAÇÃO	FUNÇÃO/COMENTÁRIO
JOELHO		
Articulação Femorotibial – Estruturas Anteriores		
Ligamento cruzado anterior (LCA)	Da face posteromedial do côndilo lateral do fêmur à região anterior da eminência intercondilar da tíbia	Restritor primário para a translação anterior da tíbia; restritor secundário para o varo (em extensão) e rotação medial
Feixe anteromedial		Tenso no joelho em flexão, frouxo na extensão
Feixe posterolateral		Tenso no joelho em extensão, frouxo na flexão
Ligamento transverso do joelho	Conecta ambos os cornos anteriores dos meniscos à tíbia	Estabiliza os meniscos; pode ser rompido/lesionado
Outras Estruturas		
Ligamento mucoso (prega/"plica"	Da região articular distal do fêmur à região anterior da face	Resíduo sinovial. Cobre anteriormente o ligamento cruzado anterior (LCA); pode ser necessário debridá-lo para uma

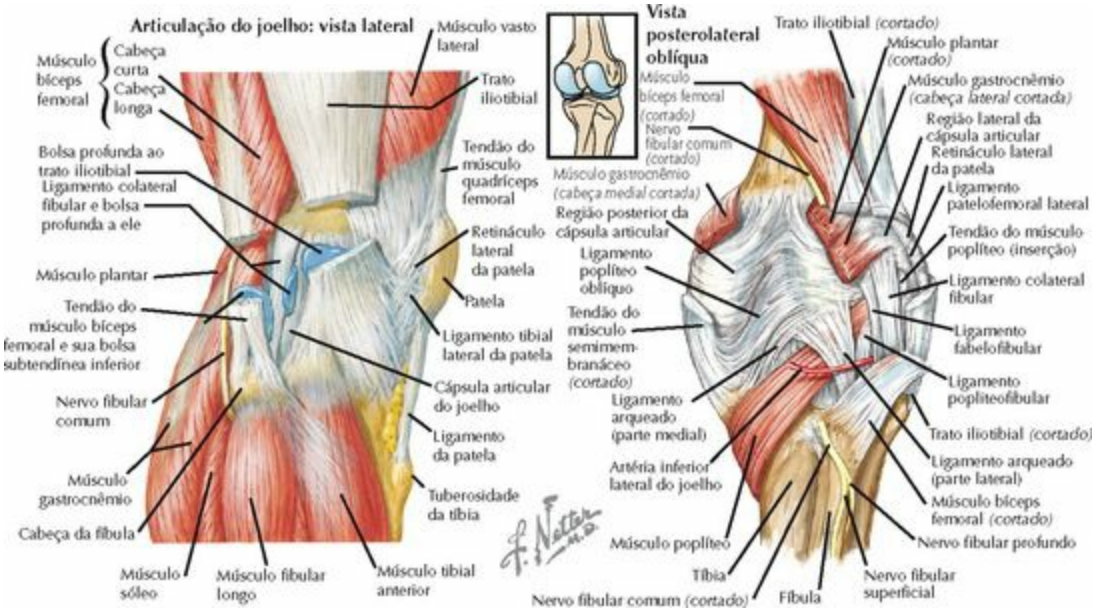
anterior)	articular superior da tíbia	visualização total
Corpo adiposo infrapatelar	Posterior ao ligamento da patela, anterior à fossa intercondilar	Coxim para o ligamento da patela. Pode tornar-se fibrótico ou encarcerado, causando dor no joelho (síndrome de Hoffa)

Ver articulação patelofemoral para outras estruturas anteriores



LIGAMENTOS	FIXAÇÕES	COMENTÁRIOS
JOELHO		
Articulação Femorotibial – Estruturas Posteriores		
Ligamento cruzado posterior (LCP)	Da face lateral (na fossa intercondilar) do côndilo medial do fêmur à região posterior e proximal da tíbia (**abaixo da linha da articulação**)	Restritor primário para a translação posterior da tíbia Restritor secundário para o varo, valgo e rotação lateral.
Feixe	Fixação anterior sobre o côndilo do	Tenso na flexão do joelho, frouxo

anterolateral	fêmur, fixação lateral sobre a tíbia	na extensão
Feixe posteromedial	Fixação posterior sobre o côndilo do fêmur, fixação medial sobre a tíbia	Tenso na extensão do joelho, frouxo na flexão
Ligamentos meniscofemorais	Da região posterior do menisco lateral para o côndilo medial do fêmur e/ou ligamento cruzado posterior	Presença inconstante. Raramente os dois estão presentes
Ligamento meniscofemoral anterior (de Humphrey)	Anterior ao ligamento cruzado posterior	Contribui para a função do LCP e estabiliza o menisco
Ligamento meniscofemoral posterior (de Wrisberg)	Posterior ao ligamento cruzado posterior	Contribui para a função do LCP e estabiliza o menisco
Ligamento poplíteo oblíquo (LPO)	Fixação na inserção do músculo semimembranáceo na região posterior da tíbia; fixa-se posteriormente ao ligamento colateral fibular e à cápsula articular	Tensiona a região posterior da cápsula articular quando o músculo semimembranáceo contrai; considerado parte do "canto posteromedial"

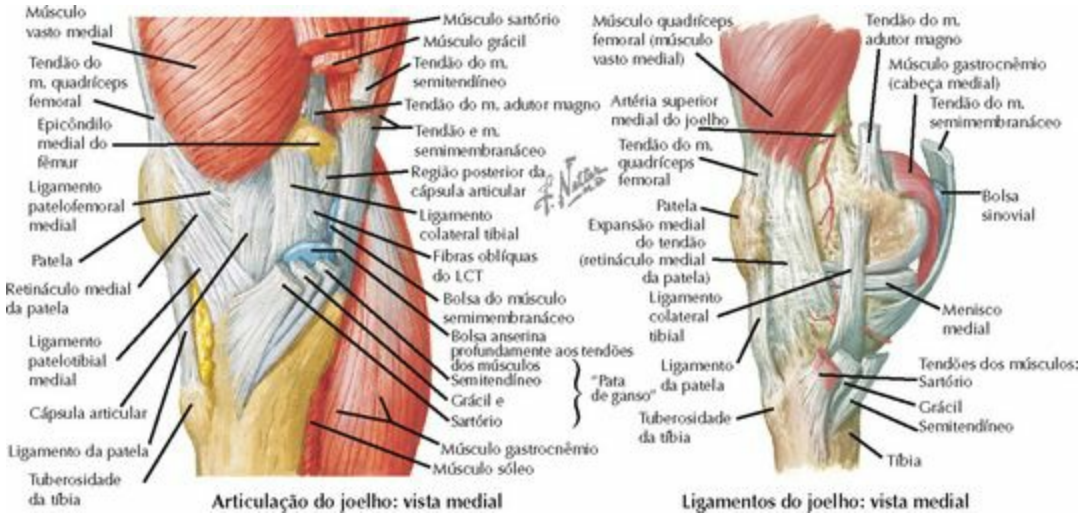


LIGAMENTOS	FIXAÇÕES	FUNÇÃO/COMENTÁRIO
JOELHO		
Articulação Femorotibial – Estruturas Laterais e Posterolaterais		
Primeira Camada – Superficial		
	3 inserções: 1. **tubérculo de**	Estabiliza o joelho lateralmente – "ligamento anterolateral acessório".

Trato iliotibial	**Gerdy**, 2. patela e ligamento da patela, 3. tubérculo supracondilar	Posterior na flexão (rotação lateral da tíbia), anterior na extensão
Músculo bíceps femoral	As duas cabeças inserem-se na cabeça da fíbula, lateral ao ligamento colateral fibular	Estabilizador lateral, também roda a tíbia lateralmente
Segunda Camada – Média		
Ligamento patelofemoral lateral	Da região lateral do fêmur à margem lateral da patela	Pode ser necessário a liberação se estiver encurtado causando a inclinação da patela e lesão da cartilagem articular lateral
Retináculo lateral da patela	Da fáscia do músculo vasto lateral à tíbia e à patela	
Terceira Camada – Profunda		
LÂMINA SUPERFICIAL		
Ligamento colateral fibular (LCF)	Do epicôndilo lateral à região medial da cabeça da fíbula	Restritor **primário** para a sobrecarga em **varo**, também resiste à rotação lateral
Ligamento fabelofibular	Da cabeça da fíbula à fabela, geralmente com o ligamento poplíteo arqueado	Presença incostante; também é chamado de "ligamento colateral curto"
LÂMINA PROFUNDA		
Músculo **poplíteo** e tendão	Insere-se **anterior** e **distal** à origem do ligamento colateral lateral	Resiste à **rotação lateral** da tíbia, varo e translação posterior
Ligamento popliteofibular (LPF)	Da junção musculotendínea do poplíteo à cabeça da fíbula	Restritor estático **primário** para a **rotação lateral**
Cápsula articular	Do fêmur à tíbia. Estende-se **15 mm** abaixo da linha de articulação	Reforçada por outras estruturas; resiste ao varo e à rotação lateral
Ligamento poplíteo arqueado	Parte lateral: da cabeça da fíbula à região posterior do fêmur Parte medial: região posterolateral do fêmur em conjunto com o ligamento poplíteo oblíquo	Presença inconstante, forma de Y: duas partes. A parte lateral cobre o músculo poplíteo, dando suporte posterolateral ao joelho
Outros		
	Para a região lateral da face	

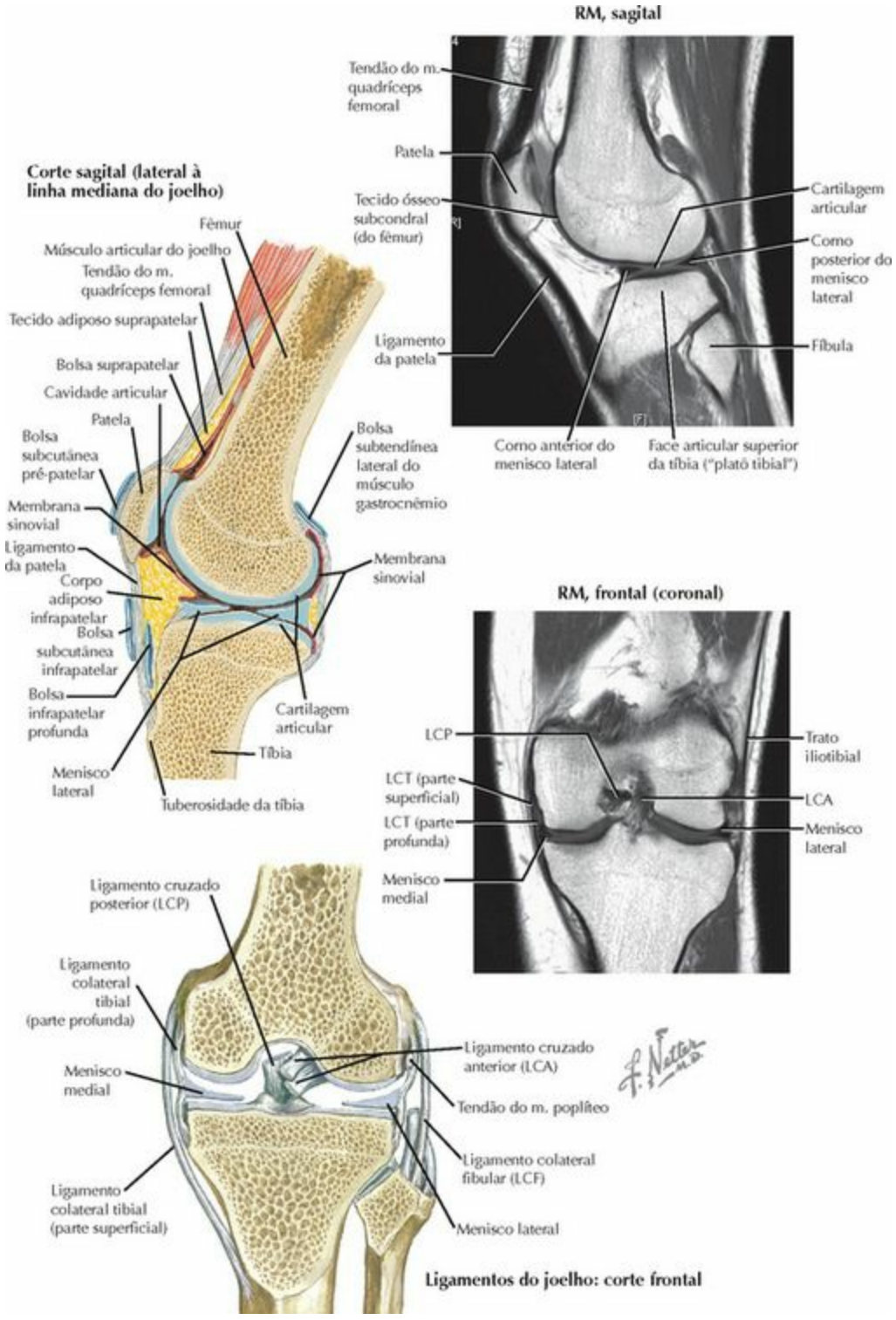
Menisco lateral	articular superior da tíbia (parte lateral do "platô tibial") via ligamento coronário	Fornece concavidade à região lateral da face articular superior da tíbia que é convexa
Cabeça lateral do músculo gastrocnêmio	Sua origem está sobre a região posterior do côndilo lateral do fêmur	Adiciona suporte dinâmico à região posterolateral do joelho

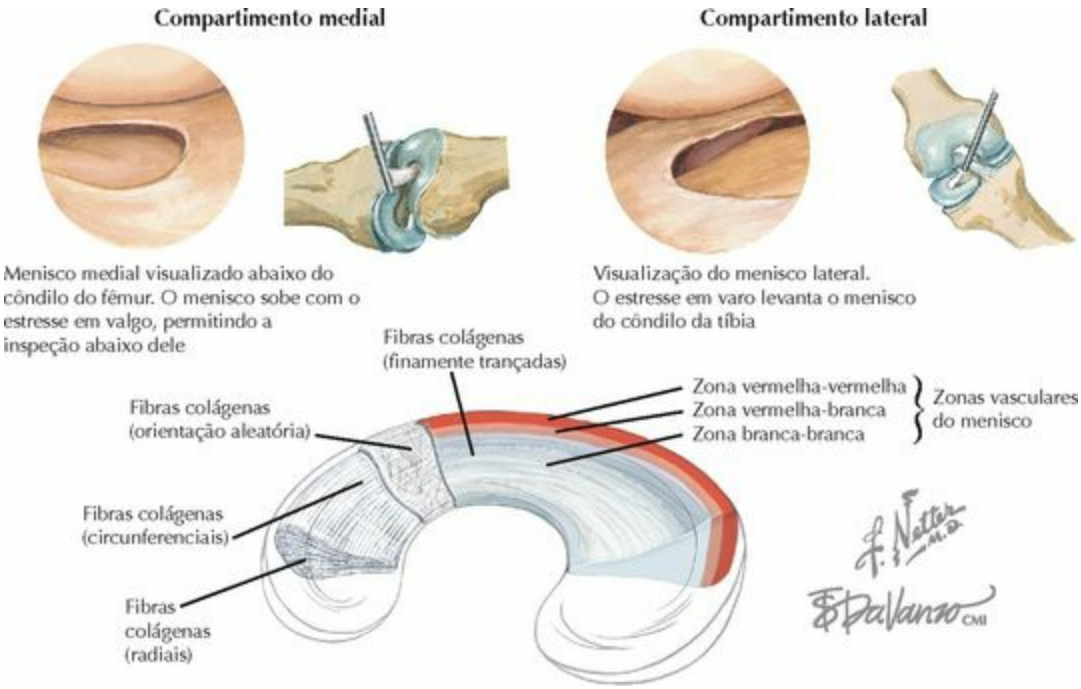
• A artéria inferior lateral do joelho passa entre a lâmina superficial e a lâmina profunda da terceira camada do canto posterolateral
• O ligamento colateral fibular, o músculo poplíteo e o ligamento popliteofibular são as estruturas mais consistentes e são o foco da reconstrução cirúrgica
• A maioria das estruturas posterolaterais age como estabilizadores para as forças em varo e rotação lateral. Elas também são estabilizadores secundários para a translação posterior
• O complexo "arqueado" refere-se às estruturas de estabilização posterolateral incluindo: ligamento colateral fibular, ligamento poplíteo arqueado, músculo poplíteo e cabeça lateral do músculo gastrocnêmio



LIGAMENTOS	FIXAÇÃO	FUNÇÃO/COMENTÁRIO
JOELHO		
Articulação Femorotibial – Estruturas Mediais		
Primeira Camada – Superficial		
Sartório	Torna-se uma camada fascial na inserção da "pata de ganso"	Reveste outros tendões na inserção da "pata de ganso"
Fáscia lata	Fáscia profunda da coxa que continua até o joelho	Mistura-se com o retináculo (anterior) e a cápsula (posterior)
Segunda Camada – Média		
Ligamento	Do epicôndilo medial do fêmur à tíbia (profundamente à "pata de	Restritor **primário** para as forças em **valgo** (especialmente em 30°)

colateral tibial (parte superficial)	ganso") Ampla inserção que está **5-7 cm** abaixo da linha da articulação	Estabilizador secundário para a translação anterior e rotação medial
Fibras oblíquas do LCT (ligamento oblíquo posterior [LOP])	Do tubérculo do adutor (posterior ao LCT) à região posterior da tíbia, corno posterior do menisco medial e cápsula articular	Estabilizador estático contra valgo. Frouxo na flexão, mas tenso dinamicamente devido ao músculo semimembranáceo
Ligamento patelofemoral medial	Da região medial da patela ao epicôndilo medial do fêmur	Estabilizador estático **primário** contra a lateralização da patela; pode ser necessário reparo/reconstrução após luxação
Retináculo medial da patela	Contínuo com a fáscia do músculo vasto para a tíbia e patela	Pode também ser lesionado na subluxação lateral da patela
Semimembranáceo	Insere-se na região posteromedial da tíbia	Fornece suporte posteromedial
Terceira Camada – Profunda		
Ligamento colateral tibial (parte profunda) Fibras meniscofemorais Do fêmur ao menisco	Insere-se no menisco medial e na face articular superior da tíbia 2 conjuntos de fibras: Fibras meniscotibiais Da tíbia ao menisco Cápsula articular	Estabiliza o menisco. Também conhecido como "ligamento capsular medial" ou "ligamento capsular do terço médio"
Cápsula	Do fêmur à tíbia, estende-se **15 mm** abaixo da articulação	Reforçada por outras estruturas posteromediais
Outros		
Menisco medial	Fixado firmemente à região medial da face articular superior da tíbia via ligamentos coronários	O **corno posterior** é estabilizador secundário para a translação anterior. Torna-se o primeiro no ligamento cruzado anterior
Cabeça medial do músculo gastrocnêmio	Origina-se na região posteromedial do fêmur	Fornece algum suporte dinâmico adicional
• Os tendões dos músculos grácil e semitendíneo estão entre a 1ª e 2ª camada e agem como estabilizadores dinâmicos secundários medialmente • O LOP é uma confluência da 2ª e 3ª camadas de tecido que são indistintas na face posteromedial do joelho		


RM, sagital
Tendão do m. quadríceps femoral
Patela
Tecido ósseo subcondral (do fêmur)
Ligamento da patela
Cartilagem articular
Corno posterior do menisco lateral
Fíbula
Corno anterior do menisco lateral
Face articular superior da tíbia ("platô tibial")
Corte sagital (lateral à linha mediana do joelho)
Fêmur
Músculo articular do joelho
Tendão do m. quadríceps femoral
Tecido adiposo suprapatelar
Bolsa suprapatelar
Cavidade articular
Patela
Bolsa subcutânea pré-patelar
Membrana sinovial
Ligamento da patela
Corpo adiposo infrapatelar
Bolsa subcutânea infrapatelar
Bolsa infrapatelar profunda
Menisco lateral
Tuberosidade da tíbia
Tíbia
Cartilagem articular
Membrana sinovial
Bolsa subtendínea lateral do músculo gastrocnêmio
RM, frontal (coronal)
LCP
LCT (parte superficial)
LCT (parte profunda)
Menisco medial
Trato iliotibial
LCA
Menisco lateral
Ligamento cruzado posterior (LCP)
Ligamento colateral tibial (parte profunda)
Menisco medial
Ligamento colateral tibial (parte superficial)
Ligamento cruzado anterior (LCA)
Tendão do m. poplíteo
Ligamento colateral fibular (LCF)
Menisco lateral
F. Netter M.D.
Ligamentos do joelho: corte frontal



MENISCO

Estrutura

• Discos de fibrocartilagem interpostos na articulação femorotibial entre os côndilos do fêmur e a face articular superior da tíbia ("platô tibial"). Possuem forma triangular em corte transversal – mais espesso na periferia, estreitando-se em direção ao centro culminando em uma margem fina

• Histologicamente, é composto por colágeno (principalmente do **tipo 1**, também tipos 2, 3, 5 e 6), células (fibrocondrócitos), água, proteoglicanos, glicoproteínas e elastina

• Três camadas vistas microscopicamente:

1. Camada superficial: padrão de fibras colágenas trançadas
2. Camada de superfície: padrão de fibras colágenas aleatoriamente orientadas
3. Camada média (mais profunda): fibras orientadas circunferencialmente (longitudinalmente). Essas fibras dissipam **forças circulares.** Fibras radiais: essas fibras agem como um laço para prender as fibras circunferenciais

• Suprimento vascular das artérias superior medial do joelho, superior lateral do joelho, inferior medial do joelho, inferior lateral do joelho. Elas formam o plexo perimeniscal na membrana sinovial/cápsula articular. A porção periférica (10%-30% medialmente, 10%-25% lateralmente) é vascular via vasos do plexo perimeniscal. Três zonas:

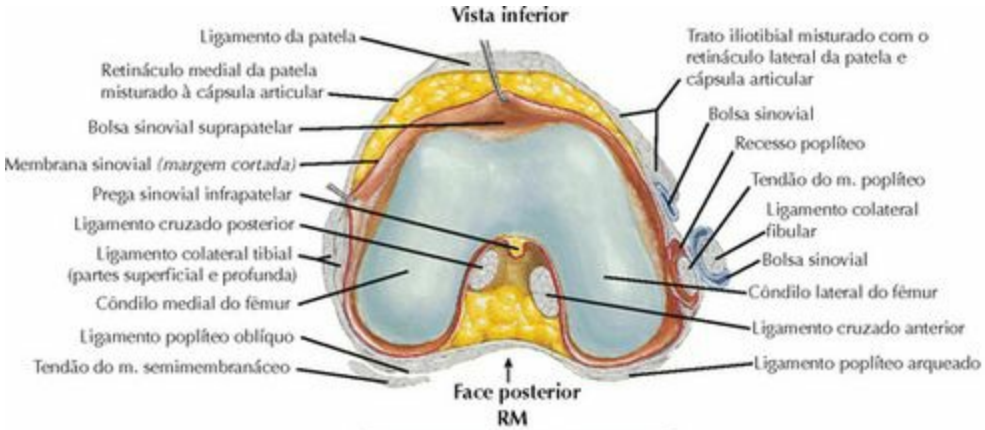
- Zona vermelha: 3 mm da junção capsular (a maior parte das lacerações irá cicatrizar)
- Zona vermelha/branca: 3–5 mm da junção capsular (algumas lacerações irão cicatrizar)
- Zona branca: >5 mm da junção capsular (a maior parte das lacerações não irá cicatrizar)

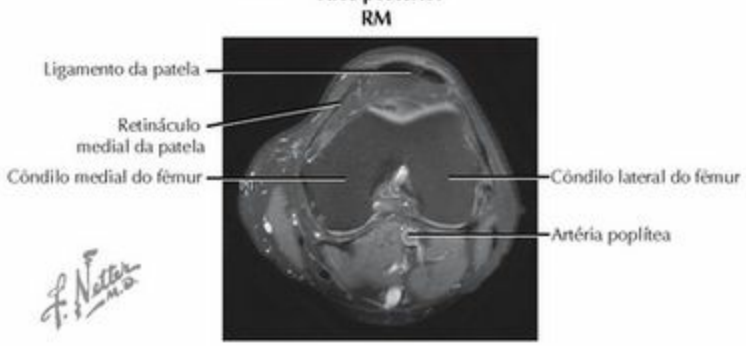
Os ⅔ avasculares no centro do menisco recebem nutrição da sinóvia (líquido sinovial)

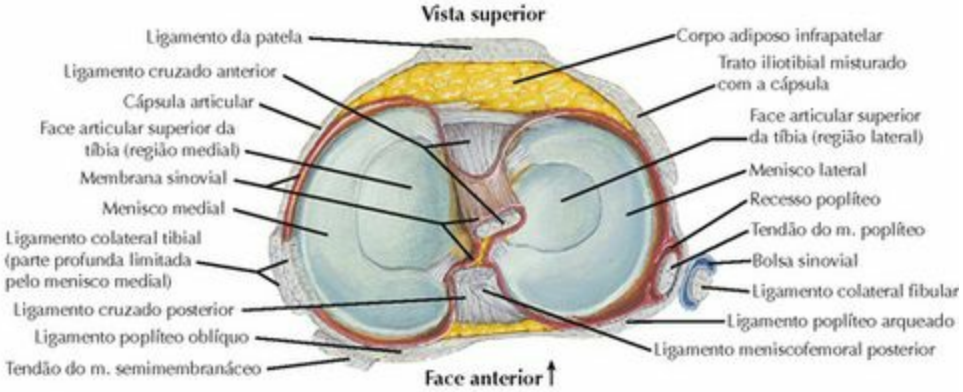
• Menisco medial: forma de C, menos móvel, firmemente fixado à tíbia (via ligamentos **coronários**) e à cápsula articular (via **parte profunda do ligamento colateral tibial**) no segmento central

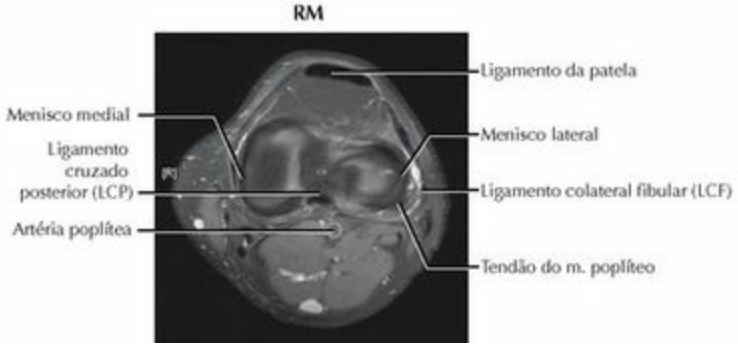
• Menisco lateral: circular, mais móvel, fixações periféricas frouxas, não fixado ao **hiato** poplíteo (onde o tendão do músculo poplíteo é intra-articular)

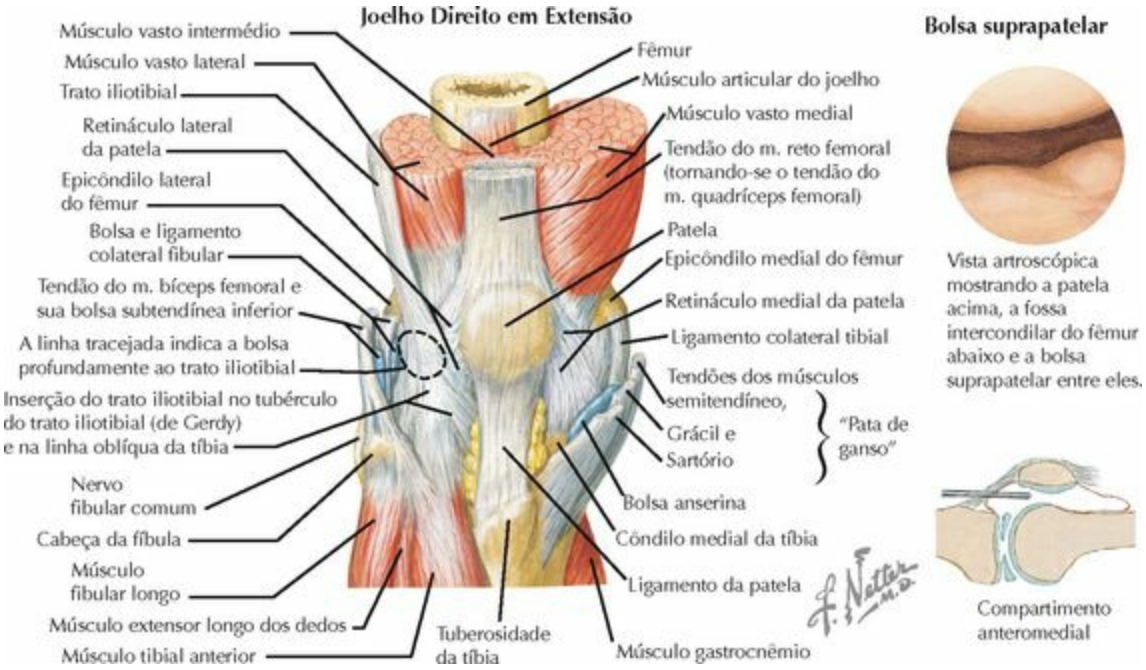
Função
1. **Transmissão de carga e absorção de choques:** os meniscos absorvem 50% (em extensão) ou 85% (em flexão) das forças que atravessam a articulação femorotibial. A transmissão desta carga ao menisco ajuda a proteger a cartilagem articular 2. **Congruência da articulação e estabilidade:** os meniscos criam congruência entre os côndilos curvos e a face articular superior da tíbia plana, o que aumenta a estabilidade. Os meniscos (especialmente o **corno posterior do menisco medial**) também agem como estabilizadores secundários para a translação (especialmente nas deficiências ligamentares do joelho) 3. **Lubrificação da articulação:** os meniscos ajudam a distribuir a sinóvia sobre as faces articulares 4. **Nutrição da articulação:** os meniscos absorvem e, então, liberam nutrientes da sinóvia para a cartilagem 5. **Propriocepção:** terminações nervosas fornecem o "*feedback*" sensitivo para a posição da articulação


Vista inferior
Ligamento da patela
Retináculo medial da patela misturado à cápsula articular
Bolsa sinovial suprapatelar
Membrana sinovial (margem cortada)
Prega sinovial infrapatelar
Ligamento cruzado posterior
Ligamento colateral tibial (partes superficial e profunda)
Côndilo medial do fêmur
Ligamento poplíteo oblíquo
Tendão do m. semimembranáceo
Trato iliotibial misturado com o retináculo lateral da patela e cápsula articular
Bolsa sinovial
Recesso poplíteo
Tendão do m. poplíteo
Ligamento colateral fibular
Bolsa sinovial
Côndilo lateral do fêmur
Ligamento cruzado anterior
Ligamento poplíteo arqueado
Face posterior


RM
Ligamento da patela
Retináculo medial da patela
Côndilo medial do fêmur
Côndilo lateral do fêmur
Artéria poplítea


Vista superior
Ligamento da patela
Ligamento cruzado anterior
Cápsula articular
Face articular superior da tíbia (região medial)
Membrana sinovial
Menisco medial
Ligamento colateral tibial (parte profunda limitada pelo menisco medial)
Ligamento cruzado posterior
Ligamento poplíteo oblíquo
Tendão do m. semimembranáceo
Corpo adiposo infrapatelar
Trato iliotibial misturado com a cápsula
Face articular superior da tíbia (região lateral)
Menisco lateral
Recesso poplíteo
Tendão do m. poplíteo
Bolsa sinovial
Ligamento colateral fibular
Ligamento poplíteo arqueado
Ligamento meniscofemoral posterior
Face anterior


RM
Menisco medial
Ligamento cruzado posterior (LCP)
Artéria poplítea
Ligamento da patela
Menisco lateral
Ligamento colateral fibular (LCF)
Tendão do m. poplíteo



LIGAMENTOS	FIXAÇÕES	FUNÇÃO/COMENTÁRIO
JOELHO		
Articulação Patelofemoral		
Função		
• Composta pelo tendão do músculo quadríceps femoral, pela patela, pelo ligamento da patela e por ligamentos adicionais estabilizadores da patela • O mecanismo extensor (do joelho) é a função principal desta articulação. A patela aumenta o braço de movimento do eixo da articulação, aumentando a vantagem mecânica e a tração do músculo quadríceps femoral na extensão • A estabilidade da patela na face patelar é resultado da morfologia óssea e dos estabilizadores estáticos e dinâmicos. Um côndilo lateral do fêmur hipoplásico ou crista patelar, uma tróclea plana ou o aumento do ângulo "Q" podem predispor à luxação da patela • A patela inicia o acoplamento na tróclea aos 20° de flexão e é totalmente acoplada aos 40°. O ponto de articulação move-se proximalmente com o aumento da flexão. A faceta ímpar (mais medial) da patela articula-se em toda flexão • As forças de reação articulares podem ser muito altas nesta articulação: 3 × o peso corporal ao subir escadas, 7 × o peso corporal em flexão máxima. A cartilagem articular é de até **5 mm** (mais espessa no corpo) para acomodação destas altas forças		
Estrutura		
Tendão do músculo quadríceps femoral	Do músculo quadríceps femoral ao polo superior da patela	Pode romper-se com contração excêntrica (geralmente >40 anos)
Ligamento da patela	Do polo inferior da patela à tuberosidade da tíbia	Pode romper-se com contração excêntrica (geralmente >40 anos)

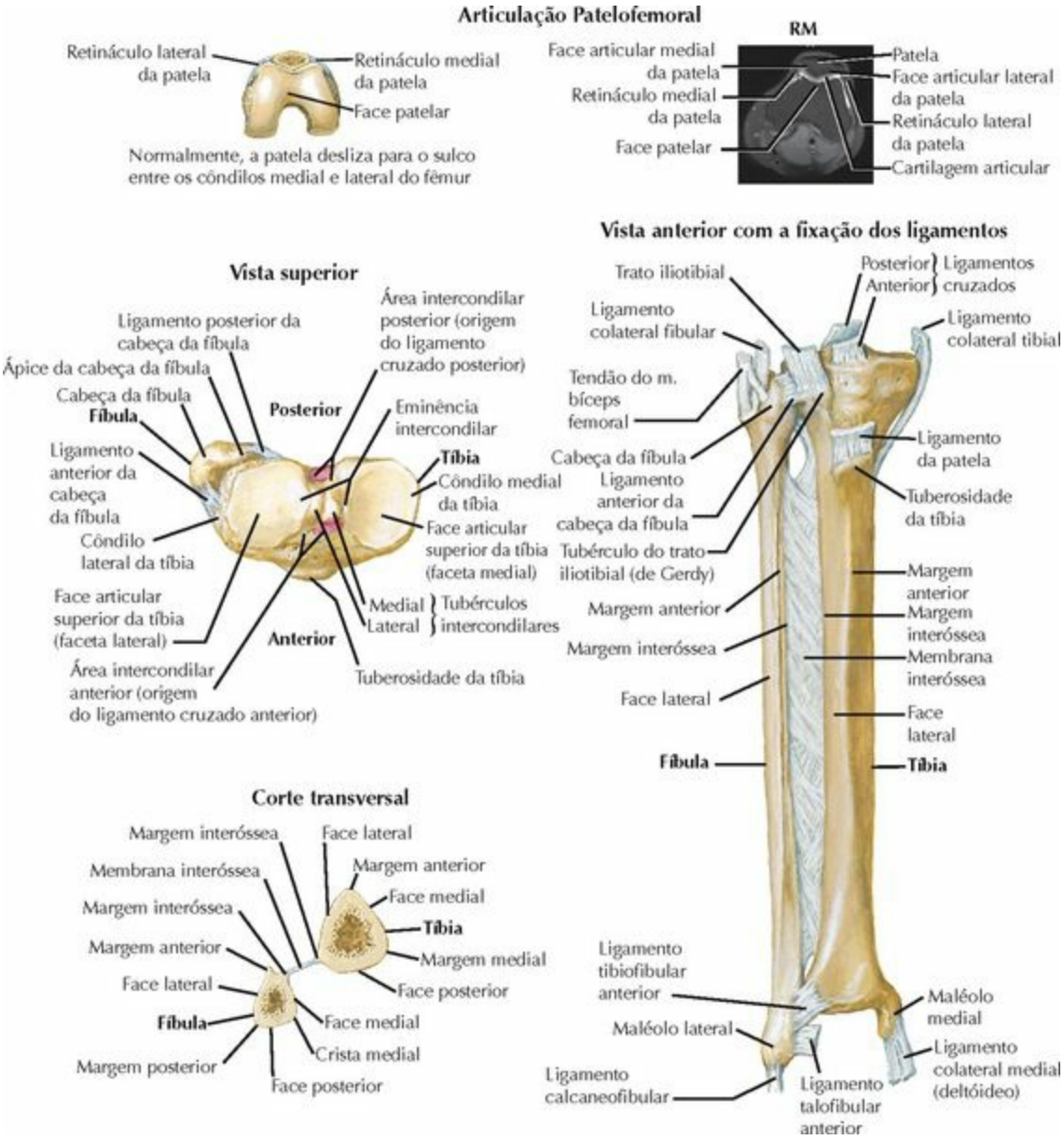
Ligamentos patelofemorais Medial, lateral	Dos epicôndilos do fêmur às regiões medial/lateral da patela	Estabilizadores **primários** da patela (especialmente o **ligamento patelofemoral medial**)
Ligamentos patelotibiais (medial e lateral)	Da face articular superior da tíbia ("platô tibial") às regiões medial/lateral da patela	Estabilizador menor da patela
Ligamentos patelomeniscais (medial e lateral),	Da patela à periferia dos meniscos	Estabilizador secundário da patela
Retináculos da patela (medial e lateral)	Insere-se na tíbia e no fêmur	Estabilizador menor da patela

Outros

• A posição da patela pode ser avaliada em radiografias em perfil (30° de flexão) com **índice de Insall** (comprimento [diagonal] da patela/comprimento do ligamento da patela). O índice normal é 1,0 (0,8 a 1,2), >1,2 indica patela baixa, <0,8 indica patela alta

• Estabilizadores dinâmicos: músculos quadríceps femoral, adutor magno, trato iliotibial e músculos vasto medial e vasto lateral

• Ligamento patelofemoral medial: restritor primário para a luxação lateral (mais comum)



LIGAMENTOS	FIXAÇÕES	FUNÇÃO/COMENTÁRIO
ARTICULAÇÃO TIBIOFIBULAR (proximal)		
Ligamento tibiofibular anterior	Da cabeça da fíbula à região anterolateral da tíbia	Mais largo e forte do que o ligamento posterior
Ligamento tibiofibular posterior	Da cabeça da fíbula à região posterolateral da tíbia	Mais fraco que o ligamento anterior
Outros		
Membrana interóssea	Da região lateral da tíbia à região medial da fíbula	Membrana fibrosa firme separando o compartimento anterior do posterior. É rompida na fratura de **Maisonneuve**
• Esta articulação tem movimento mínimo. A luxação ou ruptura desta articulação indica trauma de alto impacto na região do joelho		

• Para a sindesmose tibiofibular (“articulação tibiofibular distal”), consulte o Capítulo 10, Tornozelo/Pé

PEQUENOS PROCEDIMENTOS

PASSOS
INFILTRAÇÃO
1. Perguntar ao paciente sobre alergias 2. Colocar o paciente em posição sentada com o joelho fletido e pendente 3. Preparar a pele (sabão antisséptico/iodo) sobre a região anterior do joelho 4. Preparar a seringa com uma mistura de anestésico local/corticoide em uma agulha de calibre 21/22 5. Palpar o "ponto macio" entre a margem do ligamento da patela, a face articular superior da tíbia ("platô tibial") e o côndilo do fêmur 6. Pode-se anestesiar localmente a pele sobre o "ponto macio" 7. Horizontalmente inserir a agulha no "ponto macio", visando aproximadamente 30° à linha mediana em direção à fossa intercondilar. Se a agulha acertar o côndilo, redirecioná-la mais centralmente na fossa intercondilar 8. Aspirar suavemente para confirmar que você não está no interior de um vaso 9. Infiltrar a solução no interior do joelho. O líquido deve fluir facilmente 10. Remover a agulha e fazer curativo no local da infiltração
ASPIRAÇÃO/ARTROCENTESE
1. Perguntar ao paciente sobre alergias

2. Colocar o paciente em posição supina (decúbito dorsal) com o joelho completamente estendido
3. Palpar as margens da patela e do côndilo do fêmur
4. Preparar a pele (sabão antisséptico/iodo) sobre esta área
5. Inserir a agulha, geralmente de calibre 21 ou 18 (para fluido espesso), horizontalmente no interior da bolsa suprapatelar no nível do polo superior da patela
6. Aspirar o fluido para o interior da seringa (pode-se usar várias seringas se necessário)
7. Comprimir gentilmente o joelho para “escoar” o fluido da bolsa para a aspiração
8. Remover a agulha e fazer curativo no local da infiltração

HISTÓRIA DA DOENÇA ATUAL

Lesão do LCP
As causas comuns incluem lesão por hiperextensão, como ocorre ao pisar em um buraco, e golpe direto sobre o joelho flexionado

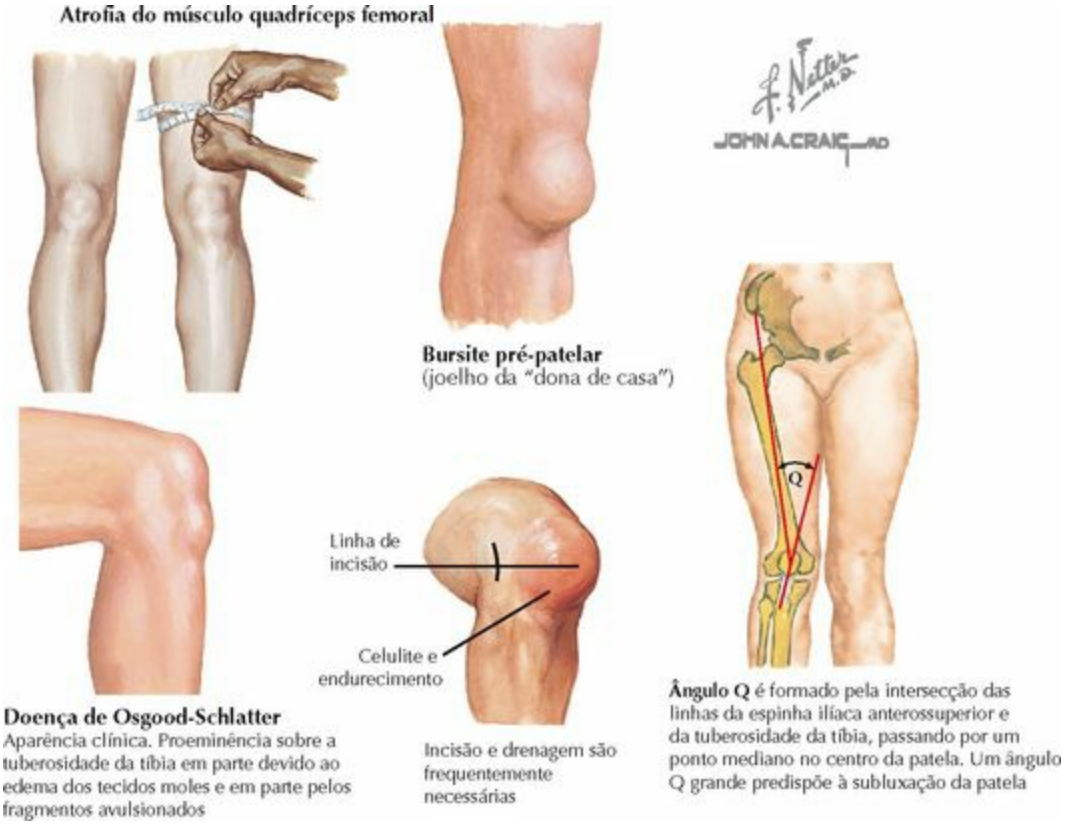
Entorses
A causa comum é um forte impacto na região posterolateral do joelho com o pé fixo no solo, produzindo estresse em valgo na articulação do joelho

Lesão do LCA
A causa comum é a torção do joelho hiperestendido, como no retorno ao solo após um arremesso com salto no basquete

QUESTÃO	RESPOSTA	APLICAÇÃO CLÍNICA
1. Idade	Jovem Meia-idade, idoso	Trauma: lesões ligamentares ou meniscais, fratura Artrite
2. Dor		
a. Início	Aguda	Trauma: fratura, luxação, lesão de tecidos moles (ligamentos/meniscos), bursite/artrite séptica
b. Localização	Crônica	Artrite, infecção, tendinite/bursite, esforço repetitivo, tumor
	Anterior	Ruptura ou tendinite do tendão do músculo quadríceps femoral ou do ligamento da patela, bursite pré-patelar, disfunção patelofemoral
	Posterior	Ruptura de menisco (corno posterior), **cisto de Baker**, lesão do ligamento cruzado posterior
	Lateral	Ruptura de menisco (linha articular), lesão do ligamento colateral, artrite, síndrome do trato iliotibial
	Medial	Ruptura de menisco (linha articular), lesão do ligamento colateral, artrite, bursite da "pata de ganso" **Tumor, infecção**
c. Ocorrência	**Dor noturna** Com atividade	Etiologia da dor provavelmente da articulação
3. Rigidez	Sem bloqueio **Com bloqueio/travamento**	Artrite, efusão (trauma, infecção) **Corpos livres, ruptura de menisco (especialmente em "alça de balde"), artrite, prega (plica) sinovial**
	Intra-articular Extra-articular	Infecção, trauma (OCD, lesão meniscal, lesões do LCA e LCP, fratura) Lesão do ligamento colateral, bursite, contusão, entorse

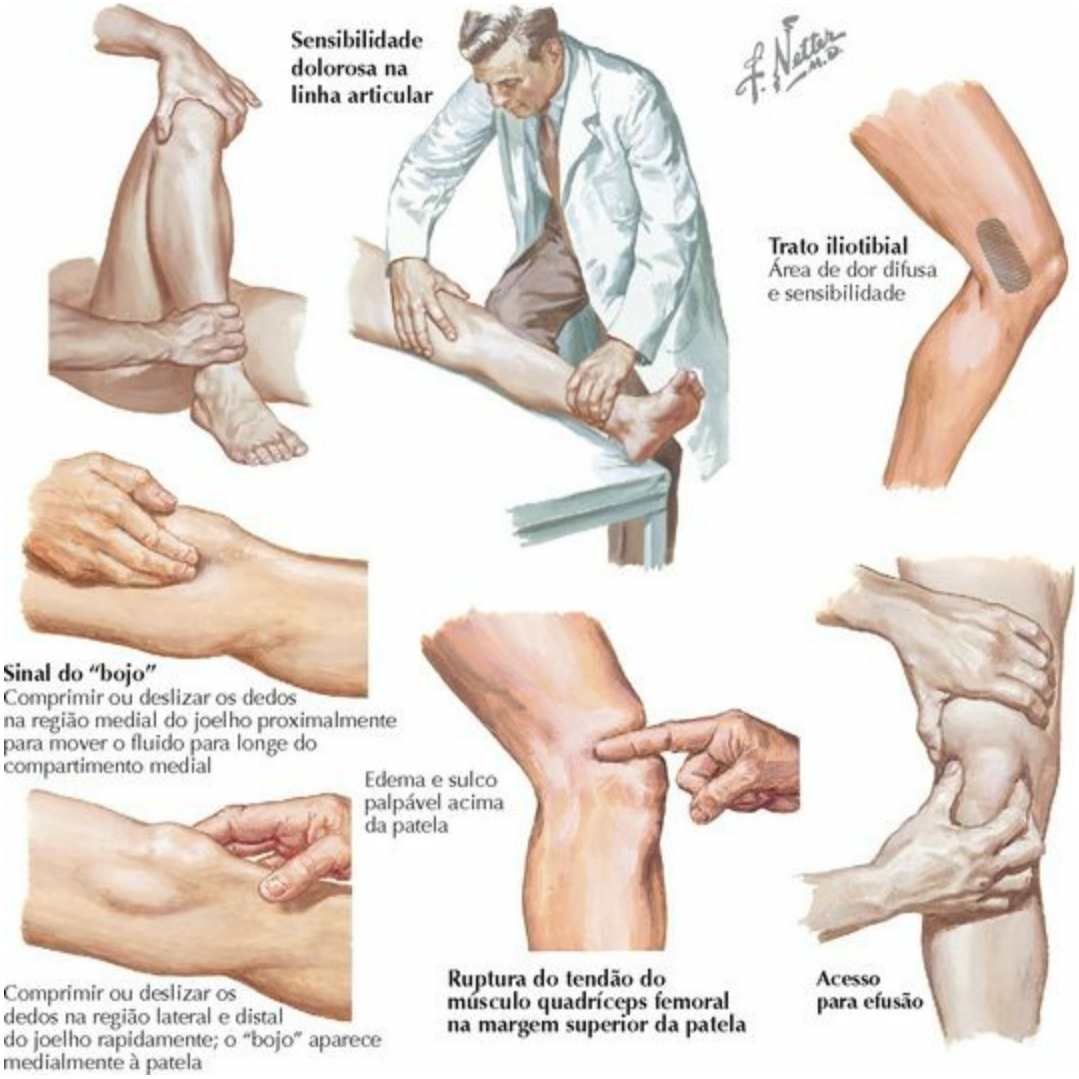
4. Edema	Agudo (pós-lesão) Agudo (sem lesão)	Agudo (horas): lesão do LCA; subagudo (dia): lesão meniscal, OCD Infecção: bursite pré-patelar, articulação séptica
5. Instabilidade	Falseio e colapso Falseio e dor	Lesão de ligamento cruzado ou colateral/lesão do mecanismo extensor Subluxação/luxação da patela, prega (plica) patológica, OCD
6. Trauma	Mecanismo: **valgo** Força em varo Flexão/posterior Torção Estalo Nenhum	Lesão do LCT (+/− **tríade maldita**: lesão do LCT, LCA e menisco medial) Lesão do LCF ou canto posterolateral Lesão do LCP (p. ex., lesão no "painel do automóvel") Sem contato: **lesão do LCA**; com contato: vários ligamentos **Lesão de ligamento cruzado (especialmente o LCA)**, fratura osteocondral, ruptura de menisco Etiologia degenerativa ou sobrecarga
7. Atividade	Esportes de agilidade/contato **Corrida, ciclismo** etc. Agachamento Caminhada	Ligamentos cruzados (LCA nº 1) ou ligamento colateral **Etiologia patelofemoral** Ruptura de menisco A distância que o individuo é capaz de deambular equivale à severidade da doença artrítica
8. Sintomas neurológicos	Dormência, formigamento	Doença neurológica, trauma (considerar etiologia espinal lombar)
9. Sistêmico	Febre, calafrios	Infecção, articulação séptica, tumor
10. Histórico de artrites	Várias articulações envolvidas	Artrite reumatoide, gota etc.

EXAME FÍSICO



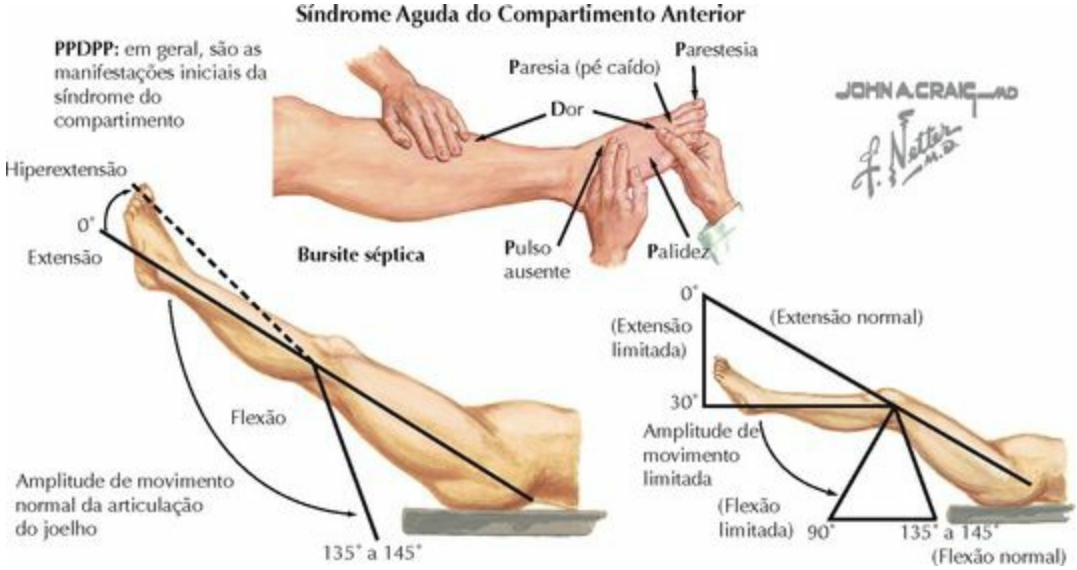
EXAME	TÉCNICA/ACHADOS	APLICAÇÃO CLÍNICA/DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL
INSPEÇÃO		
Marcha	Força compressiva em varo	Pode indicar lesão/insuficiência do LCF ou do canto posterolateral
	Alinhamento patelar	O mau alinhamento pode originar sintomas patelofemorais
	Marcha de joelho fletido	A tensão do tendão do calcâneo ou dos músculos posteriores da coxa ("isquiotibiais") pode levar a sintomas patelofemorais
	Alinhamento do joelho	O alinhamento normal do joelho é clinicamente neutro (radiograficamente **6°** valgo). Avaliar com suporte de peso. Variações podem ser por desenvolvimento ou pós-traumáticas
	Geno valgo (bater os joelhos)	Pode predispor à DAD do compartimento lateral, instabilidade da patela/mau alinhamento patelar
	Geno varo (perna torta)	Pode predispor à DAD do compartimento medial, incompetência ligamentar
		Ângulo da espinha ilíaca anterossuperior ao ponto

Anterior	Ângulo Q	mediano central da patela e à tuberosidade da tíbia. NormaI: masculino ≤10°, feminino ≤15°; o aumento do ângulo predispõe à subluxação patelar, sintomas patelofemorais
	Edema	Pré-patelar: bursite pré-patelar (inflamatória ou séptica); efusão intra-articular: artrite, infecção, trauma (hemartrose): fratura intra-articular, ruptura de menisco, ruptura de ligamento
	Tuberosidade da tíbia aumentada	Pode ser resultado da doença de Osgood-Schlatter (especialmente em adolescentes)
Posterior	Massa	Cisto de Baker
Lateral	Alinhamento do joelho	Avaliar com suporte de peso
	Recurvado	Possível lesão do LCP
	Posição da patela	Melhor avaliada radiograficamente com índice de Insall (ver articulação patelofemoral)
	Patela alta	Patela alta: pode predispor à instabilidade patelar
	Patela baixa	Patela baixa: geralmente pós-traumática ou pós-cirúrgica (possível artrofibrose)
Musculatura	Quadríceps femoral	A atrofia pode resultar de lesão, condições pós-operatórias ou neurológicas
	Vasto medial	A atrofia do m. vasto medial (fibras oblíquas) pode contribuir para sintomas patelofemorais



EXAME	TÉCNICAS/ACHADOS	APLICAÇÃO CLÍNICA/DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL
PALPAÇÃO		
Estruturas ósseas	Patela	Sensibilidade dolorosa no polo distal: tendinite (joelho saltador)
	Tuberosidade da tíbia	Sensibilidade dolorosa com doença de Osgood-Schlatter
	Tendão do músculo quadríceps femoral	Defeito: ruptura de tendão; sensibilidade dolorosa: tendinite
	Ligamento da patela	Defeito: ruptura de tendão; sensibilidade dolorosa (especialmente na inserção): tendinite (joelho de saltador)
	Compressão da fossa intercondilar	Patela flutuante (derrame articular): artrite, trauma, infecção
	Bolsa pré-patelar	Bolsa edemaciada indica correlação com bursite
	Bolsa anserina	Sensibilidade dolorosa indica bursite

Tecidos moles	Retináculo/prega (plica)	Espesso, prega (plica) macia é patológica
	Linha articular medial e LCT	Sensibilidade dolorosa: **ruptura de menisco** medial ou lesão do LCT
	Linha articular lateral e LCF	Sensibilidade dolorosa: **ruptura de menisco** lateral ou lesão do LCF
	Trato iliotibial/côndilo lateral do fêmur (região anterolateral do joelho)	Dor ou endurecimento é patológico
	Fossa poplítea	Massa consistente com cisto de Baker, aneurisma poplíteo
	Compartimentos da perna (anterior, posterior, lateral)	Compartimento firme ou tenso: **síndrome do compartimento**



EXAME	TÉCNICA/ACHADOS	APLICAÇÃO CLÍNICA/DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL
AMPLITUDE DE MOVIMENTO		
Flexão/extensão	Posição supina (decúbito dorsal): do calcanhar até as nádegas em linha reta	Normal: flexão de 0 a 125°-135°, extensão de 0 a 5°-15° Contratura de flexão: comum em **OA/DAD** Extensor tardio (dificuldade nos 20° finais): fraqueza do músculo quadríceps femoral Diminuição da extensão com efusão
	Notar o alinhamento da patela, dor e crepitação	O mau alinhamento da patela leva à dor na região anterior do joelho

Rotação medial e rotação lateral da tíbia	Estabilizar o fêmur, rodar a tíbia	Normal 10°-15° rotação medial/lateral
NEUROVASCULAR		
Sensitivo		
Nervo femoral/safeno (L4)	Região medial da perna	Déficit indica lesão do nervo/raiz nervosa correspondente
Nervo fibular comum (L5)		Déficit indica lesão do nervo/raiz nervosa correspondente
N. cutâneo sural lateral	Região lateral da parte proximal da perna	
N. fibular superficial	Região lateral da parte distal da perna	
Nervo tibial (S1)		Déficit indica lesão do nervo/raiz nervosa correspondente
N. cutâneo sural medial	Região posterolateral da parte proximal da perna	
Nervo sural	Região posterolateral da parte distal da perna	Déficit indica lesão do nervo/raiz nervosa correspondente
Motor		
Nervo femoral (L2-L4)	Extensão do joelho	Fraqueza = lesão do m. quadríceps femoral ou do nervo/raiz nervosa
Isquiático: tibial (L4-S3)	Flexão do joelho	Fraqueza = lesão da cabeça curta do músculo bíceps femoral ou do nervo/raiz
Fibular comum (L4-S3)	Flexão do joelho	Fraqueza = lesão da cabeça longa do músculo bíceps femoral ou do nervo/raiz nervosa
Nervo tibial (S1)	Flexão plantar	Fraqueza = lesão dos mm. TP, FLH, FLD ou do nervo/raiz nervosa
Nervo fibular (profundo) (L4)	Flexão dorsal do pé	Fraqueza = lesão do m. TA ou do nervo/raiz nervosa
Nervo fibular (superficial) (L5)	Flexão dorsal do hálux	Fraqueza = lesão do ELH ou do nervo/raiz nervosa
Outros		
Reflexo (L4)	Patelar	Hipoativo/ausência indica radiculopatia de L4 Hiperativo pode indicar condição mielopática do neurônio motor inferior

Pulso	Poplíteo	A diminuição do pulso pode ser resultado de um trauma

EXAME	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA/DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL
TESTES ESPECIAIS		
Articulação Patelofemoral		
Desvio da patela	Deslocar a patela medialmente e lateralmente	Dividir a patela em 4 quadrantes. A patela deve deslocar 2 quadrantes em ambos os sentidos. Mobilidade reduzida indica retináculo tenso
Apreensão da patela	Joelho relaxado, empurrar a patela lateralmente	Dor/apreensão de subluxação: instabilidade patelar ou lesão no retináculo medial/ligamento patelofemoral medial (LPFM)
Sinal do "J"	De uma posição de flexão, realiza-se ativamente uma extensão do joelho	Desvio lateral da patela na extensão completa: síndrome patelofemoral
Compressão/crepitação da patela	Com o joelho estendido, estimula-se os quadrantes, comprimindo a patela	Dor: condromalacia, OCD, artrite patelofemoral/DAD da patela
Meniscos		
Sensibilidade dolorosa na linha articular	Palpar ambas as linhas articulares	Exame de maior **sensibilidade** para lesão meniscal quando doloroso (ver página 309)

McMurray	Joelho em flexão/varo/rotação lateral e, em seguida, estender	Estalido ou dor sugere lesão meniscal medial
	Joelho em flexão/valgo/rotação medial e, em seguida, estender	Estalido ou dor sugere lesão meniscal lateral
Compressão de Apley	Prono (decúbito ventral), joelho à 90°, compressão e rotação	Dor ou estalido indicam lesão meniscal
Ligamento Cruzado Anterior		
Lachman	Flexão do joelho entre 20°-30° e traciona-se a tíbia anteriormente	Frouxidão indica lesão do LCA. Exame de maior **sensibilidade** para ruptura do LCA. Grau 1: 0–5 mm, 2: 6–10 mm, 3: >10 mm; A: bom, B: sem ponto-final
Gaveta anterior	Flexão de joelho à 90° e traciona-se a tíbia anteriormente	Frouxidão/deslocamento anterior: lesão do LCA
Pivot shift	Supino (decúbito dorsal), joelho em extensão, rotação medial, provocar uma força em valgo na parte proximal da tíbia e, em seguida, flexionar o joelho	Estalo com o joelho em flexão indica lesão do LCA (Se o LCA está deficiente, a tíbia inicia o movimento subluxada e reduz com a flexão, causando o estalo.)

Teste do *pivot shift* para instabilidade anterolateral do joelho

Paciente em posição supina (decúbito dorsal) e relaxado. O examinador levanta o calcanhar para flexionar o quadril à 45°, mantendo o joelho totalmente estendido; segura firmemente o joelho com a outra mão, colocando o polegar abaixo da cabeça da fíbula. O examinador realiza uma rotação medial vigorosa na tíbia e fíbula tanto no joelho quanto no tornozelo enquanto levanta a parte proximal da fíbula. Permite que o joelho flexione cerca de 20°; o examinador, em seguida, empurra medialmente com a mão proximal e traciona com a mão distal para produzir uma força em valgo sobre o joelho

Enquanto a rotação medial, a força em valgo e o deslocamento anterior do côndilo lateral da tíbia são mantidos, o joelho é flexionado passivamente. Se há subluxação anterior da tíbia (instabilidade anterolateral), uma repentina redução visível, audível e palpável ocorre em aproximadamente 20°-40° de flexão. O teste é positivo se o ligamento cruzado anterior estiver rompido, especialmente se o ligamento capsular lateral também estiver rompido

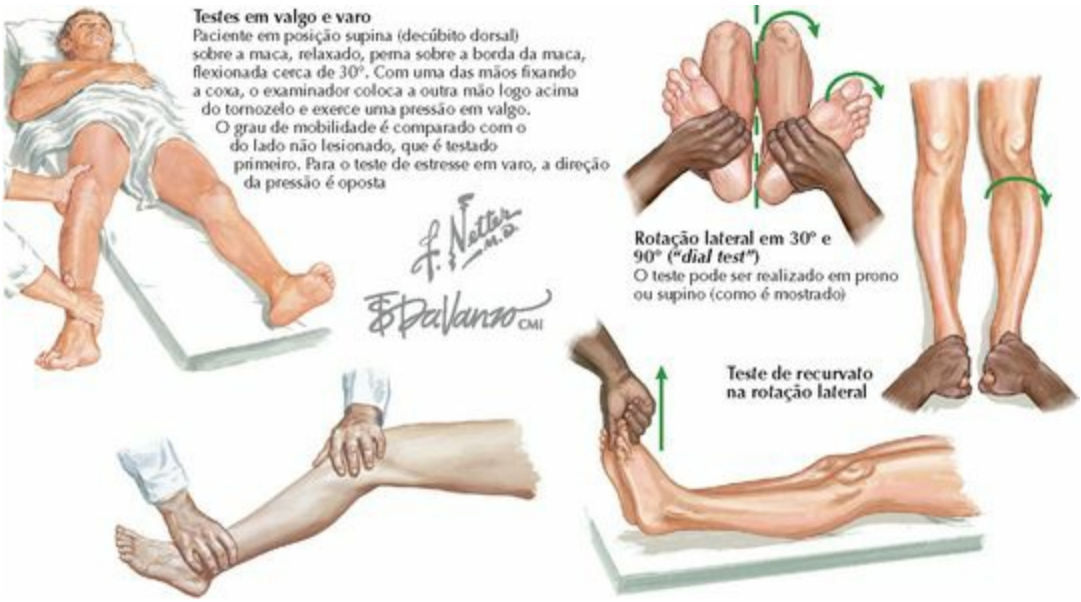
Teste da gaveta posterior

Mesmo procedimento do teste da gaveta anterior, exceto que a pressão sobre a tíbia é para trás em vez de para a frente

Sinal da translação posterior (*"sag sign"*)

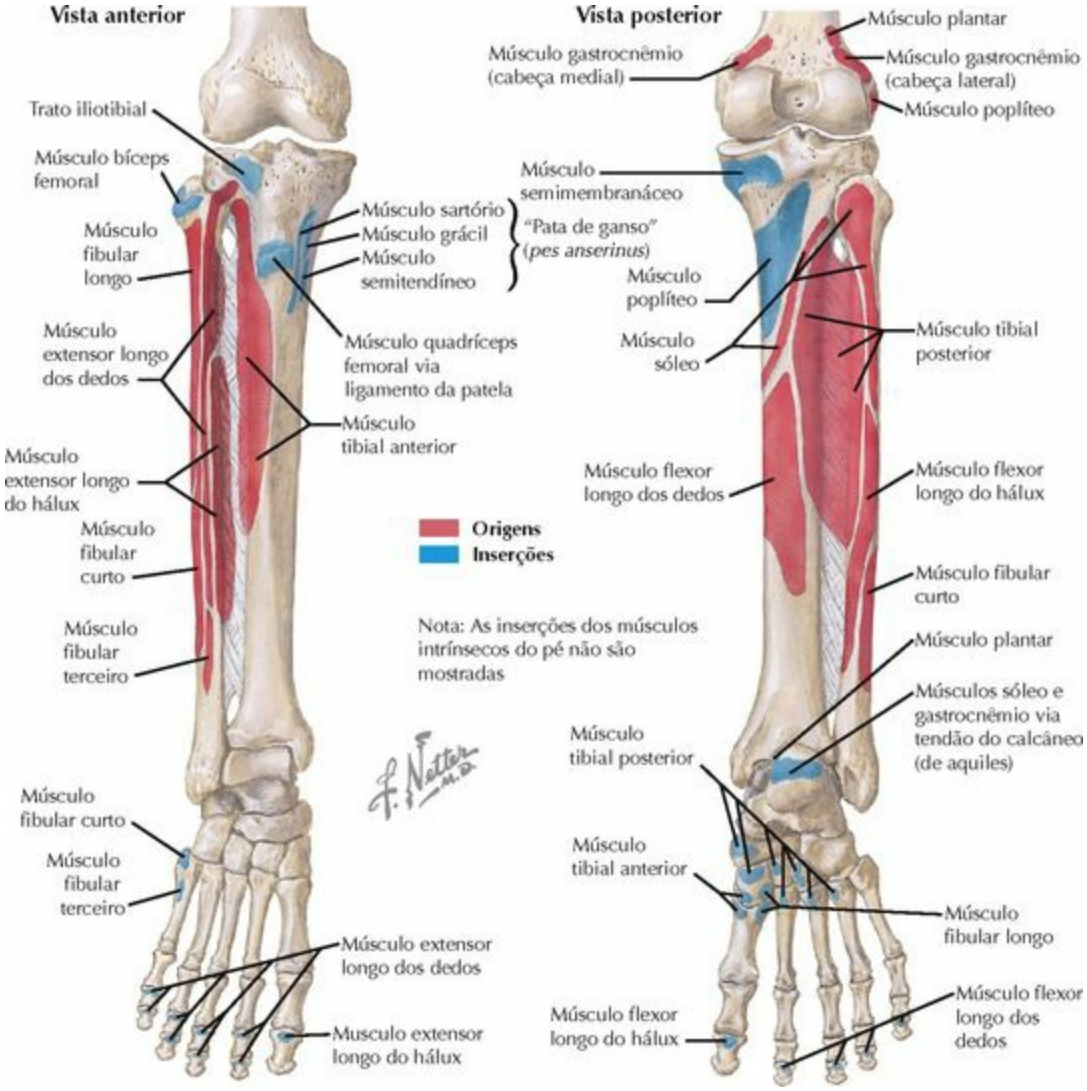
A perna cai para trás

ORIGENS E INSERÇÕES



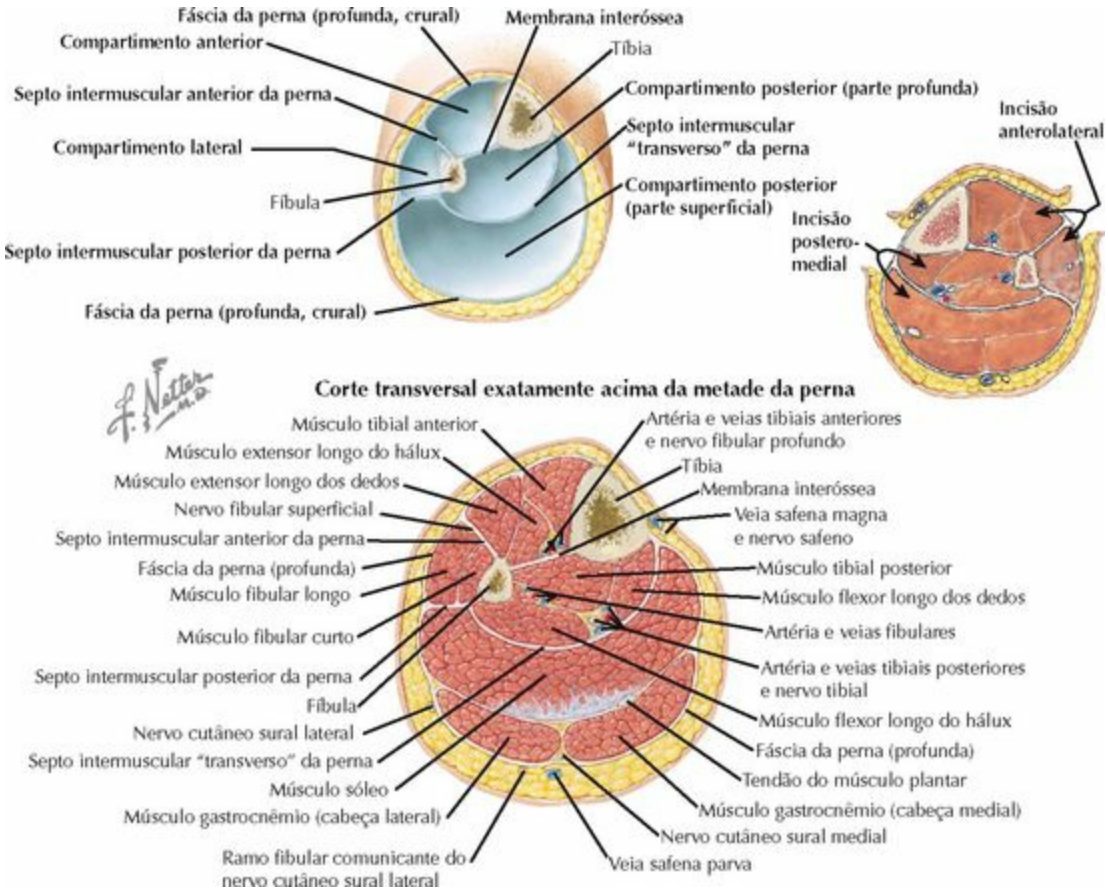
EXAME	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA/DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL
TESTES ESPECIAIS		
Ligamento Cruzado Posterior		
Gaveta posterior	Joelho flexionado a 90°, pressão posterior sobre a tíbia	Deslocamento posterior: lesão LCP
Translação posterior	Supino (decúbito dorsal), quadril a 45°, joelho a 90°, observar lateralmente	Deslocamento posterior da tíbia em relação ao fêmur (pela gravidade) indica lesão LCP
Contração do m. quadríceps	Supino (decúbito dorsal), joelho a 90°, contração do m. quadríceps	A tíbia subluxada posteriormente desloca-se anteriormente se o LCP estiver lesionado
Pivot shift reverso	Supino (decúbito dorsal), flexão do joelho a 45°, RL, aplicar uma força em valgo na parte proximal da tíbia e, em seguida, estender o joelho	Estalo com o joelho em extensão indica lesão do LCP (Se o LCP está lesionado, a tíbia estará subluxada posteriormente e será reduzida no momento da extensão, causando o estalo.)
Ligamentos Colaterais		
Estresse em valgo	Força lateral sobre o joelho a 30° e, em seguida, a 0°	Frouxidão em 30° – lesão do **LCT**; 0° – lesão do LCT e do ligamento cruzado
Estresse em varo	Força medial sobre o joelho a 30º e, em seguida, a 0°	Frouxidão em 30° – lesão do **LCF**; 0° – lesão do LCF e do ligamento cruzado
Outros		

Rotação lateral em prono a 30° e 90° (Dial)	Prono (decúbito ventral), RL de ambos os joelhos a 90° e, em seguida, a 30° (pode ser realizado em supino)	Rotação lateral aumentada em 30°: lesão do complexo do canto posterolateral (**CPL**); em 90° lesão do CPL e LCP
Recurvato rotação lateral	Supino, membros inferiores estendidos, erguer os pés (pernas) pelos dedos	Recurvato, varo e rotação medial do joelho indicam lesão do **CPL** (+/– LCP)
Slocum	Joelho a 90°, RM da tíbia a 30°, força anterior Joelho a 90°, RL da tíbia a 30°, força anterior	Desvio: lesão anterior e lateral (LCA e CPL) Desvio: lesão anterior e medial (LCA, LCT, LPO)
Gaveta posterolateral	Joelho a 90°, RL da tíbia a 15°, força posterior	Frouxidão indica lesão do canto posterolateral e/ou LCP
Gaveta posteromedial	Joelho a 90°, RM da tíbia a 30°, força posterior	Frouxidão indica lesão do LCP e do ligamento medial (LCT, LPO)



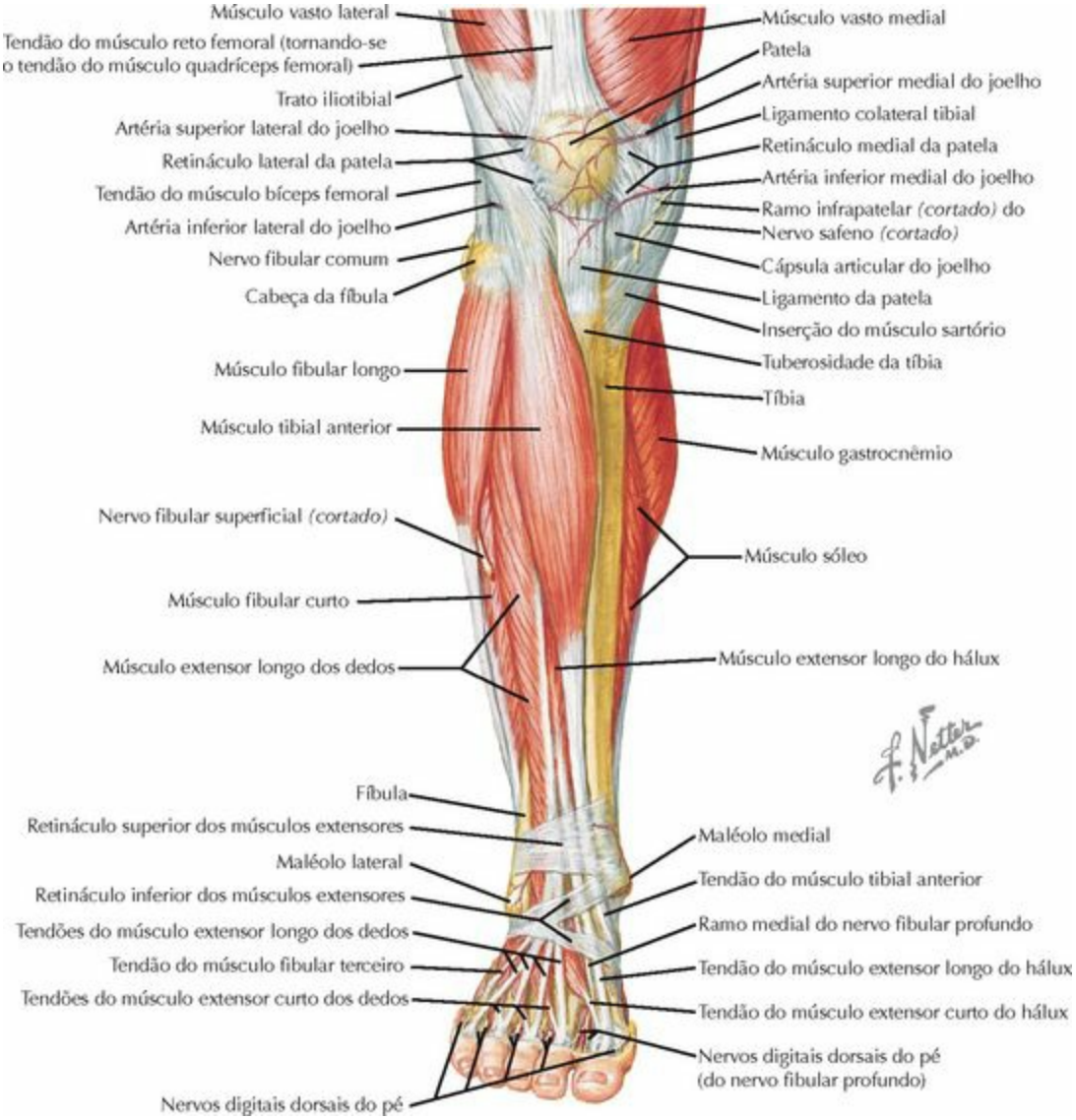
CÔNDILO LATERAL DO FÊMUR	CÔNDILO MEDIAL DO FÊMUR	CABEÇA DA FÍBULA	PARTE PROXIMAL DA TÍBIA
ORIGENS			
M. gastrocnêmio (cabeça lateral) M. plantar M. poplíteo (anterior e inferior ao LCF) **Ligamentos** Ligamento colateral fibular (LCF)	M. gastrocnêmio (cabeça medial)	M. sóleo	M. tibial anterior (tubérculo de Gerdy) M. extensor longo dos dedos
INSERÇÕES			
	M. adutor magno (tubérculo do adutor) **Ligamentos** Ligamento colateral tibial (LCT)	M. bíceps femoral **Ligamentos** Ligamento colateral fibular (LCF) Ligamento popliteofibular Ligamento poplíteo arqueado Ligamento fabelofibular	M. quadríceps (tuberosidade da tíbia) Trato iliotibial (tubérculo de Gerdy) Pata de ganso (mm. sartório, grácil e semitendíneo) M. semimembranáceo (posteromedialmente) M. poplíteo (posteriormente) **Ligamentos** Ligamento colateral tibial (LCT)

MÚSCULOS

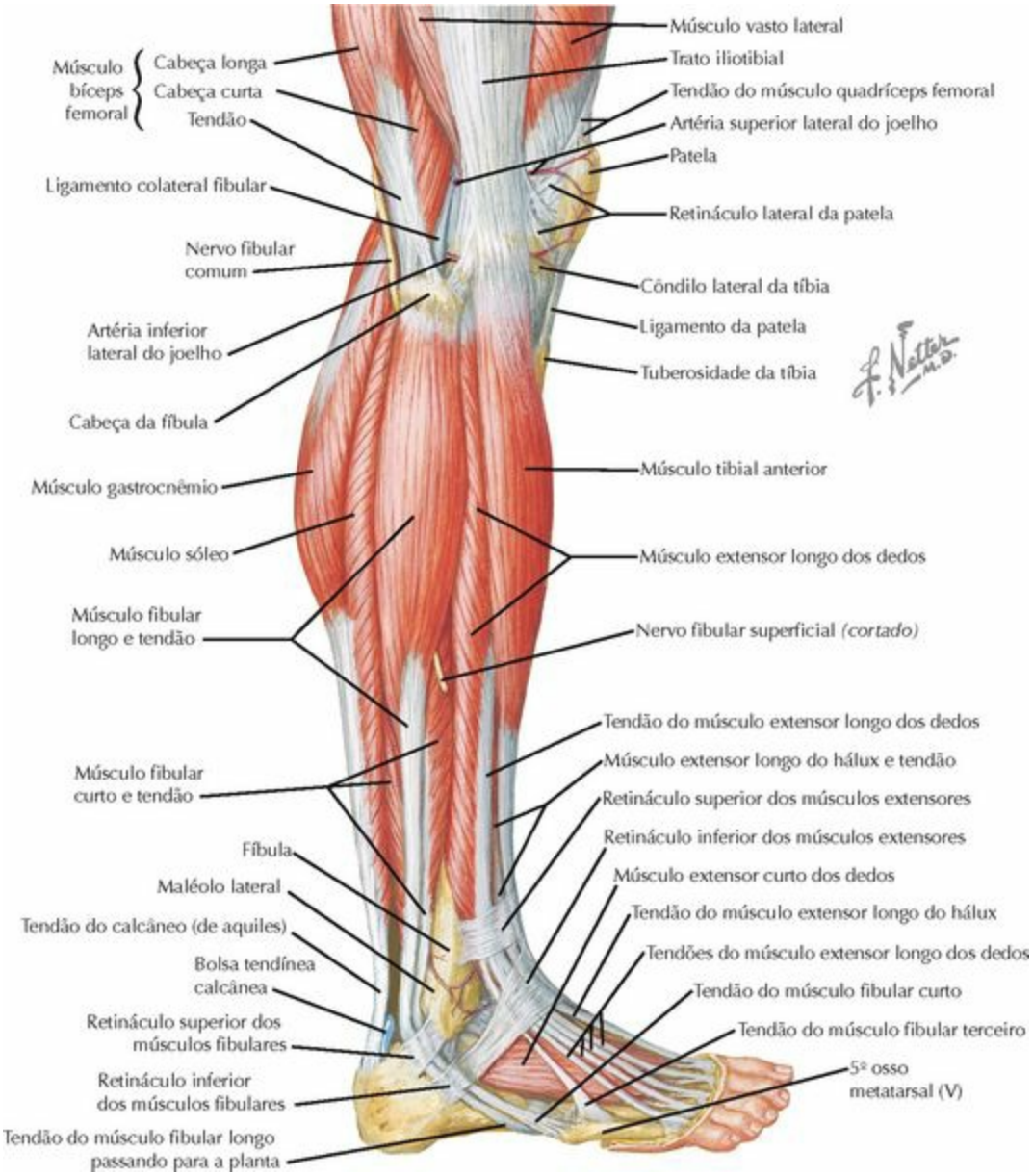


COMPARTIMENTO	MÚSCULOS	ESTRUTURAS NEUROVASCULARES
COMPARTIMENTOS (4)		
Anterior	Tibial anterior (TA) Extensor longo do hálux (ELH) Extensor longo dos dedos (ELD) Fibular terceiro	Nervo fibular profundo Artéria e veias tibiais anteriores
Lateral	Fibular longo Fibular curto	Nervo fibular superficial
Posterior (parte superficial)	Gastrocnêmio Sóleo Plantar	Nenhuma
Posterior (parte profunda)	Tibial posterior (TP) Flexor longo do hálux (FLH) Flexor longo dos dedos (FLD) Poplíteo	Nervo tibial Artéria e veias tibiais posteriores Artéria e veias fibulares
FASCIOTOMIAS		

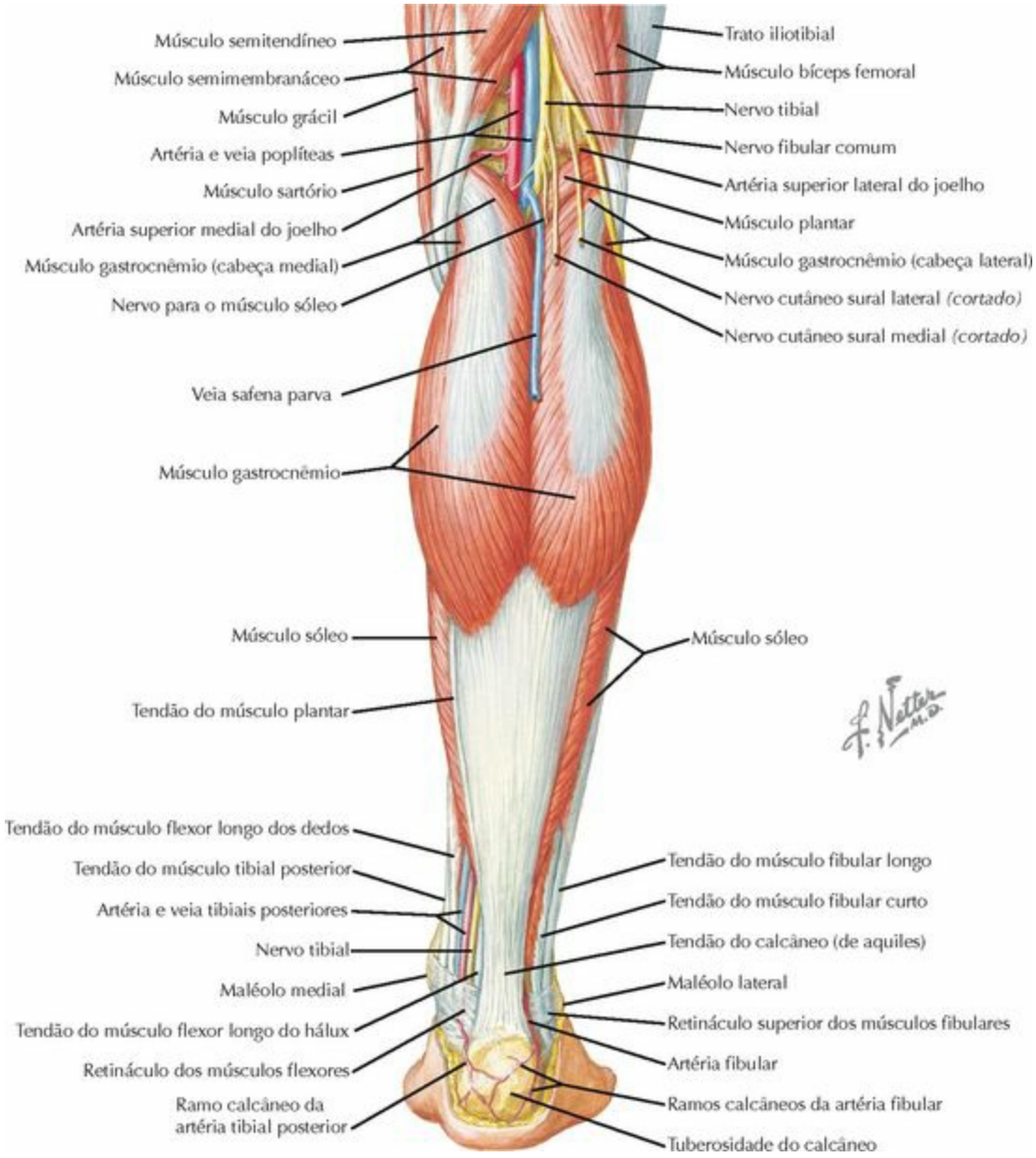
Anterolateral	Centralizada sobre o septo intermuscular entre os compartimentos anterior e lateral
Posteromedial	Centralizada sobre a margem posterior da tíbia entre as partes superficial e profunda do compartimento posterior



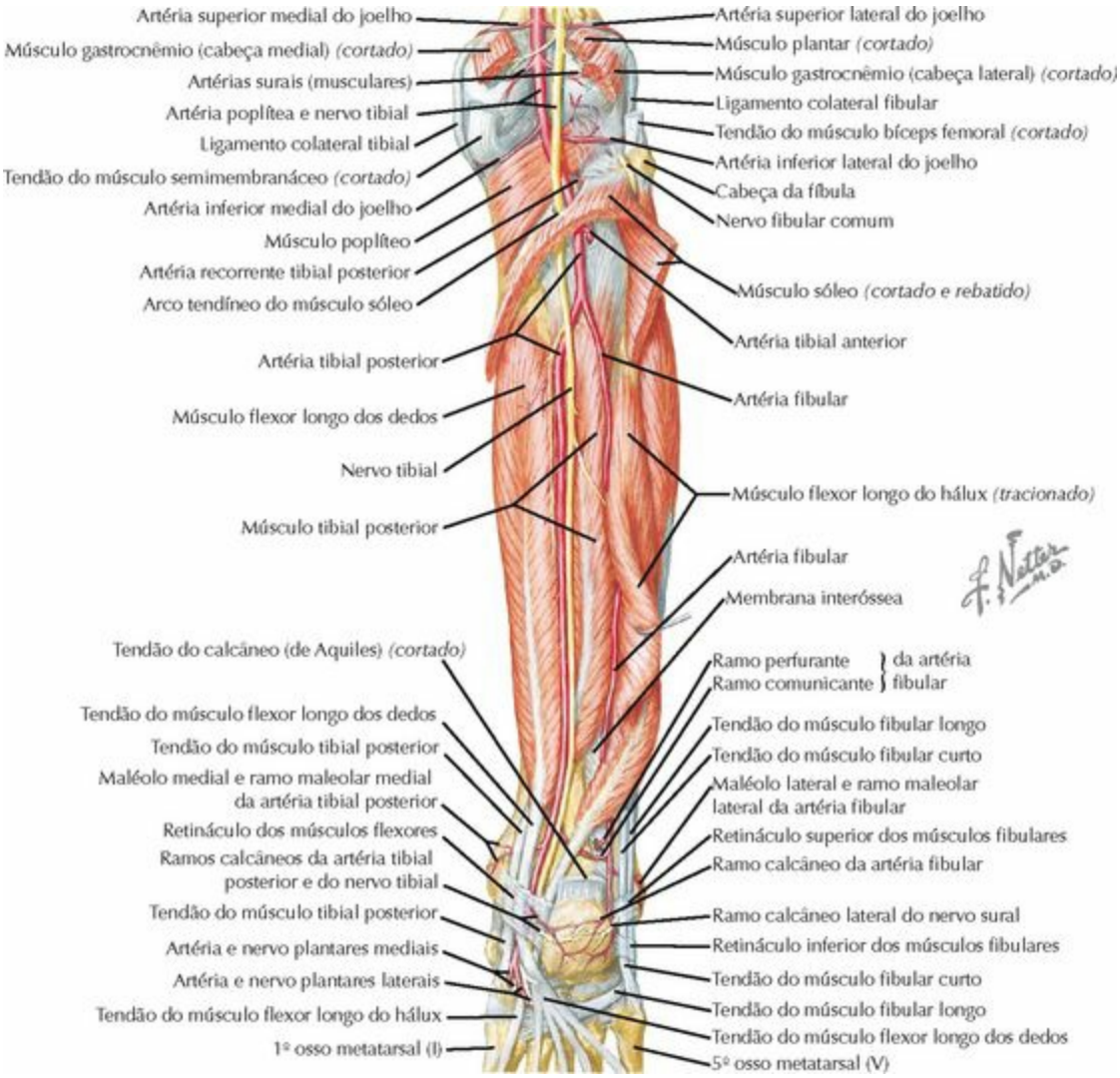
MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	NERVO	AÇÃO	COMENTÁRIO
COMPARTIMENTO ANTERIOR DA PERNA					
Tibial anterior (TA)	Parte proximal da face lateral da tíbia, (tubérculo de Gerdy)	Cuneiforme medial, base do 1º osso metatarsal (I) (região plantar)	Fibular profundo	Flexão dorsal, inversão do pé	Testar a função motora de L4
Extensor longo do hálux (ELH)	Face medial da fíbula, membrana interóssea	Base da falange distal do hálux	Fibular profundo	Flexão dorsal, extensão do hálux	Testar a função motora de L5
Extensor longo dos dedos (ELD)	Côndilo lateral da tíbia e parte proximal da fíbula	Bases das falanges média e distal (dos 4 dedos laterais)	Fibular profundo	Flexão dorsal, extensão dos dedos (4 laterais)	Um único tendão divide-se em 4 tendões
Fibular terceiro	Parte distal da fíbula, membrana interóssea	Base do 5º osso metatarsal (V)	Fibular profundo	Flexão dorsal, eversão do pé (fraca)	Frequentemente unido ao ELD



MÚSCULO	ORIGEM (INSERÇÃO PROXIMAL)	INSERÇÃO (INSERÇÃO DISTAL)	NERVO	AÇÃO	COMENTÁRIO
COMPARTIMENTO LATERAL DA PERNA					
Fibular longo	Parte proximal lateral da fíbula	Cuneiforme medial (região plantar), base do 1º osso metatarsal (I) (região plantar)	Fibular superficial	Flexão plantar do pé (1º raio)	Testar a função motora de S1; passa sob o pé
Fibular curto	Parte distal lateral da fíbula	Base do 5º osso metatarsal (V)	Fibular superficial	Eversão do pé	Pode causar fratura por avulsão da base do 5º osso metatarsal (V); possui o ventre muscular mais distal

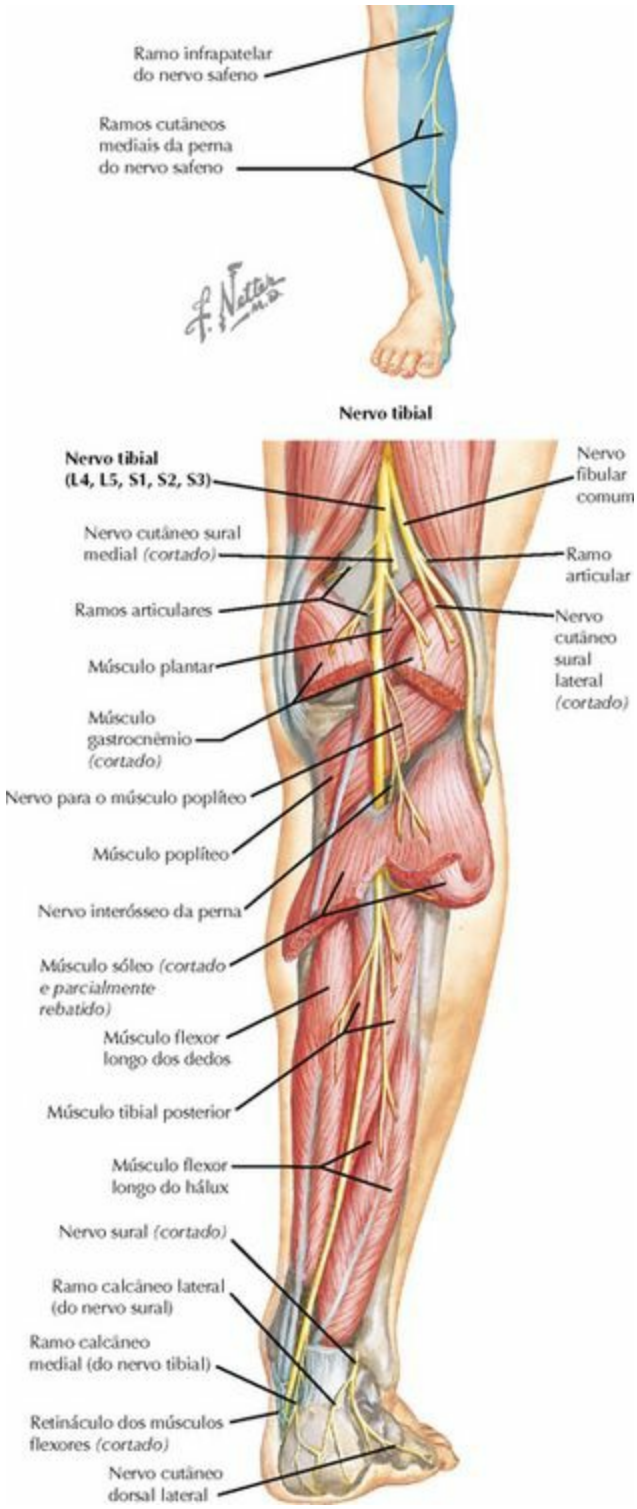


MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	NERVO	AÇÃO	COMENTÁRIO
COMPARTIMENTO POSTERIOR DA PERNA (PARTE SUPERFICIAL)					
Gastrocnêmio	Côndilos medial e lateral do fêmur	Calcâneo (via tendão do calcâneo)	Tibial	Flexão plantar	Testar a função motora de S1; duas cabeças, a fabela localiza-se no tendão da cabeça lateral
Sóleo	Região posterior da cabeça da fíbula/linha para o músculo sóleo na tíbia	Calcâneo (via tendão do calcâneo)	Tibial	Flexão plantar	Une-se ao músculo gastrocnêmio no tendão do calcâneo
Plantar	Linha supracondilar lateral do fêmur	Calcâneo	Tibial	Flexão plantar (fraca)	O tendão longo pode ser coletado para reconstrução de tendão



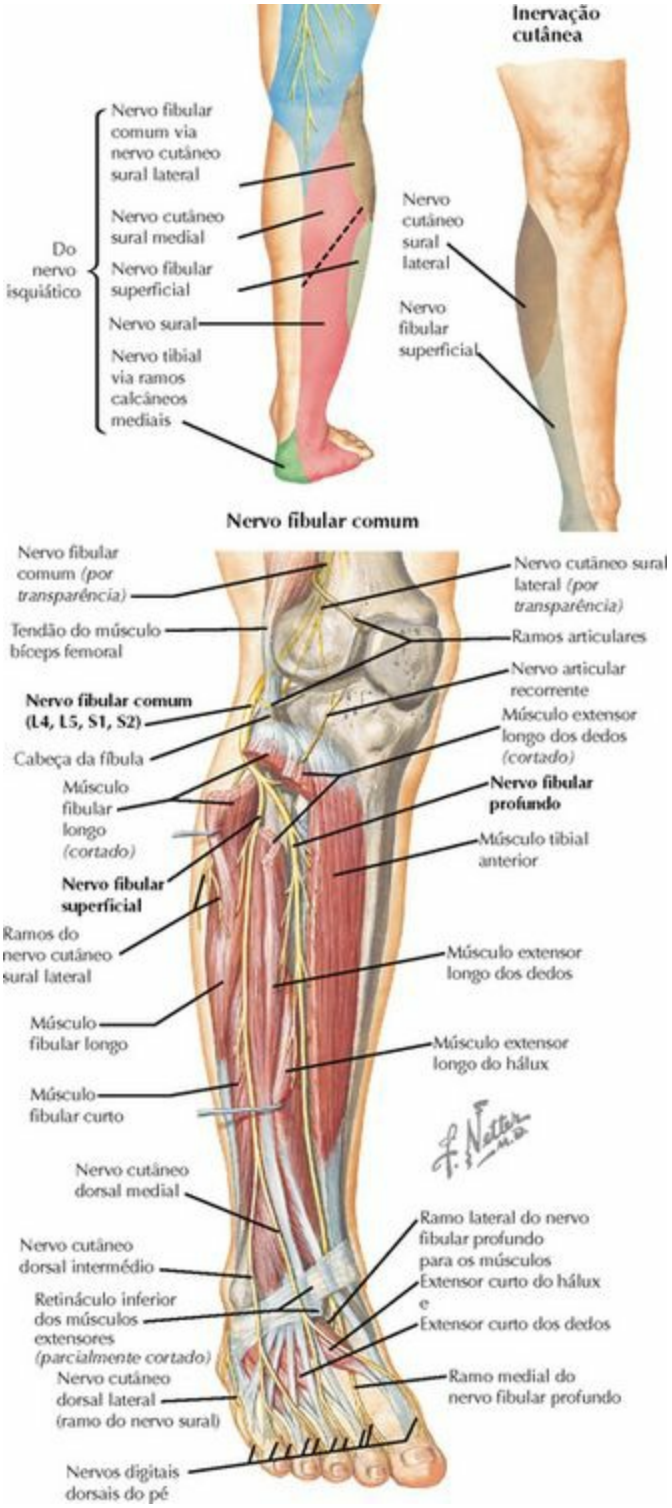
MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	NERVO	AÇÃO	COMENTÁRIO
COMPARTIMENTO POSTERIOR DA PERNA (PARTE PROFUNDA)					
Poplíteo	Côndilo lateral do fêmur (anterior e distal ao LCF)	Parte proximal posterior da tíbia	Tibial	RM da tíbia/joelho (durante a fase de "balanço")	A origem é intra-articular; restritor primário para a RL do joelho
Flexor longo do hálux (FLH)	Região posterior da fíbula	Base da falange distal do hálux	Tibial	Flexão plantar do hálux	Testar a função motora de S1
Flexor longo dos dedos (FLD)	Região posterior da tíbia	Bases das falanges distais dos 4 dedos laterais	Tibial	Flexão plantar dos 4 dedos laterais	No tornozelo, o tendão está imediatamente anterior à artéria tibial posterior
Tibial posterior (TP)	Região posterior da tíbia, fíbula e membrana interóssea	Cuneiformes, navicular, bases dos metatarsais (região plantar)	Tibial	Flexão plantar e inversão do pé (na fase da "saída do calcanhar")	Ruptura do tendão/ degeneração pode resultar em pé plano adquirido

NERVOS



PLEXO LOMBAR
Divisão Posterior
Safeno (L2-L4): ramo do nervo femoral, dirige-se para a perna posteromedialmente, superficial à fáscia do músculo sartório (em risco no acesso medial direto, p. ex., no **acesso ao menisco medial**). Em seguida, ele emite o **ramo infrapatelar** (em risco no acesso anteromedial e pela

linha média, p. ex., na reconstrução do **ligamento cruzado anterior**) e descende pela região medial da perna	
Sensitivo:	Região infrapatelar: via **ramo infrapatelar** Região medial da perna: via **ramos cutâneos** mediais da perna
Motor:	Nenhum (na perna)
PLEXO SACRAL	
Divisão Anterior	
Tibial (L4-S3): descende entre as cabeças do músculo gastrocnêmio para o interior da perna, posterior ao músculo tibial posterior (no compartimento posterior – parte profunda) em direção ao tornozelo imediatamente posterior ao maléolo medial entre os tendões do FLH e FLD	
Sensitivo:	Parte proximal da região posterolateral da perna: **via nervo cutâneo sural medial**
Motor:	• Compartimento posterior (parte superficial) ◦ M. plantar ◦ M. gastrocnêmio ◦ M. sóleo: via **nervo para o m. sóleo** • Compartimento posterior (parte profunda) ◦ M. poplíteo: via **nervo para o m. poplíteo** ◦ M. tibial posterior (TP) ◦ M. flexor longo dos dedos ◦ M. flexor longo do hálux



PLEXO SACRAL	
Divisão Posterior	
Fibular comum (L4-S2): surge da divisão do nervo isquiático na parte distal da região posterior da coxa, com trajeto posteroinferior ao músculo bíceps femoral, ao redor do colo da fíbula (pode ser comprimido ou lesionado); em seguida, divide-se em 2 ramos	
Sensitivo:	Parte proximal da região lateral da perna: via nervo **cutâneo sural lateral**
Motor:	Nenhum (antes de se dividir)
Fibular profundo: segue no compartimento anterior da perna com a **artéria tibial anterior**,	

posterior ao músculo tibial anterior sobre a membrana interóssea	
Sensitivo:	Nenhum (na perna)
Motor:	• Compartimento anterior ◦ M. tibial anterior (TA) ◦ M. extensor longo do hálux ◦ M. extensor longo dos dedos ◦ M. fibular terceiro
Fibular superficial: segue no compartimento lateral da perna, cruza anteriormente **12 cm** acima do maléolo lateral (lesionado no acesso lateral do tornozelo, p. ex., **redução aberta** e fixação interna do tornozelo) para o dorso do pé; em seguida, divide-se em 2 ramos	
Sensitivo:	Região anterolateral da perna
Motor:	• Compartimento lateral ◦ M. fibular longo (FL) ◦ M. fibular curto (FC)
Outro	
Sural: formado a partir do n. cutâneo **sural medial** (nervo tibial) e do n. cutâneo **sural lateral** (nervo fibular), segue subcutaneamente na porção posterolateral da perna, cruza o tendão do calcâneo (de aquiles) **10 cm** acima da inserção e, em seguida, em direção à região lateral do calcanhar.	
Sensitivo:	Porção posterolateral distal da perna
Motor:	Nenhum

ARTÉRIAS

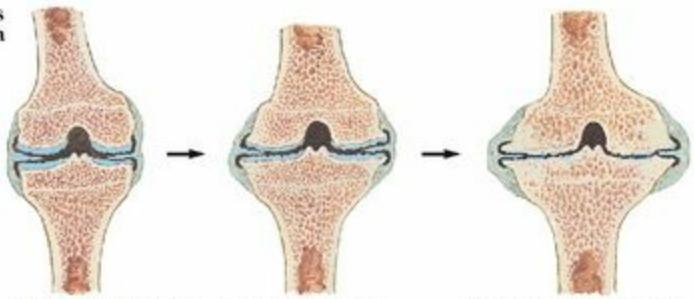
TRAJETO	RAMOS	COMENTÁRIO/IRRIGAÇÃO
ARTÉRIA POPLÍTEA		
Inicia no hiato dos adutores e segue pela fossa poplítea, **posterior ao LCP** (pode ser lesionada aqui); em seguida, divide-se próximo ao músculo poplíteo	Superior lateral e superior medial do joelho	Artéria superior lateral do joelho em risco durante a **liberação lateral**
	Inferior lateral e inferior medial do joelho	Artéria inferior lateral do joelho separa ligamentos/estruturas laterais da **3ª camada** do joelho
	Artéria média do joelho	Irriga o **LCA**, o **LCP** e a membrana sinovial
	Artérias tibiais **anterior** e **posterior**	Ramos terminais da artéria poplítea
• Todas as quatro artérias do joelho anastomosam-se ao redor do joelho e da patela		
ARTÉRIA TIBIAL ANTERIOR		
	Recorrente tibial	Irriga e anastomosa-se no

<table>
<tr><td rowspan="5">Passa entre os mm. tibial anterior e ELD dentro do compartimento anterior e localiza-se na membrana interóssea juntamente com o nervo fibular profundo</td><td>anterior</td><td>joelho</td></tr>
<tr><td>Ramo circunflexo fibular</td><td>Irriga a cabeça da fíbula e a região lateral do joelho</td></tr>
<tr><td>Maleolar lateral e medial</td><td>Irriga a região anterior do maléolo</td></tr>
<tr><td>Dorsal do pé</td><td>Ramos terminais no pé</td></tr>
<tr><td colspan="3">• Irriga os músculos do compartimento anterior da perna</td></tr>
<tr><td colspan="3">ARTÉRIA TIBIAL POSTERIOR</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Segue com o nervo tibial na parte profunda do compartimento posterior, posteriormente ao músculo tibial posterior até o tornozelo, onde situa-se entre os tendões do FLD e FLH posterior ao maléolo medial (sua pulsação é palpada aqui)</td><td>Recorrente tibial posterior</td><td>Irriga e anastomosa-se no joelho</td></tr>
<tr><td>Artéria fibular</td><td>Irriga o compartimento lateral</td></tr>
<tr><td>Ramos perfurantes musculares</td><td>Para os músculos dos compartimentos posteriores</td></tr>
<tr><td>Maleolar medial</td><td>Irriga a região posterior do maléolo medial</td></tr>
<tr><td>Ramos calcâneos mediais</td><td>Irriga a região medial do calcâneo/calcanhar</td></tr>
<tr><td>Plantar lateral e medial</td><td>Ramos terminais no pé</td></tr>
<tr><td colspan="3">• Irriga os músculos das partes superficial e profunda do compartimento posterior da perna</td></tr>
<tr><td colspan="3">ARTÉRIA FIBULAR</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ramo da artéria tibial posterior, segue entre os músculos tibial posterior e flexor longo dos dedos no compartimento posterior</td><td>Ramos maleolares laterais</td><td>Irriga a região posterior do maléolo lateral</td></tr>
<tr><td>Ramos calcâneos</td><td>Irriga a região lateral do calcâneo/calcanhar</td></tr>
<tr><td colspan="3">• Irriga os músculos do compartimento lateral da perna</td></tr>
<tr><td colspan="3">• Veja os músculos das páginas 315-319 para imagens adicionais das artérias</td></tr>
</table>

DISTÚRBIOS

Patologia Articular na Osteoartrite

Estágios progressivos na patologia articular



Articulação do joelho aberta anteriormente revelando extensa erosão das cartilagens articulares do fêmur e da patela, com excrescências cartilagíneas na fossa intercondilar

Alterações degenerativas iniciais com irregularidades na superfície das cartilagens articulares ("franjeamento")

Erosão avançada das cartilagens, cavitação e formação de fissuras. Alterações hipertróficas do osso nas margens articulares

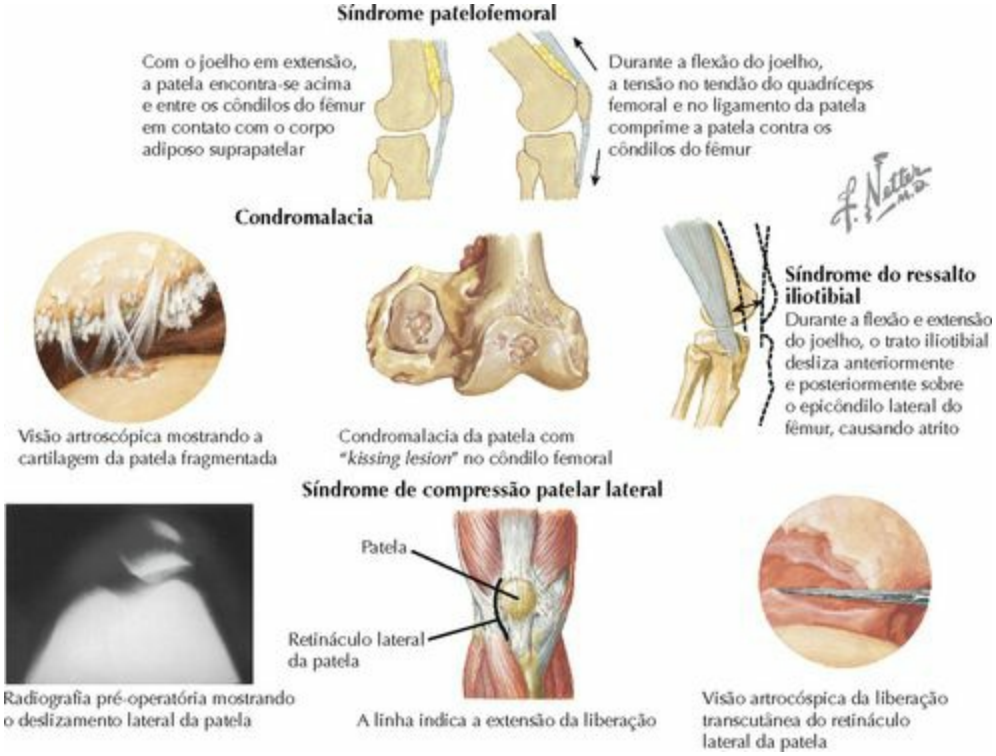
Cartilagens quase completamente destruídas e espaço articular reduzido. Osso subcondral irregular e osteoclerótico (ebúrnio); formação de osteófitos nas margens. Fibrose da cápsula articular

Patologia Articular na Artrite Reumatoide

Estágios progressivos da patologia articular. 1. Inflamação aguda da membrana sinovial (sinovite) e início das alterações proliferativas. 2. Progressão da inflamação com formação de pannus; destruição inicial da cartilagem e osteoporose moderada. 3. Diminuição da inflamação; anquilose fibrosa. 4. Anquilose óssea; osteoporose avançada

Articulação do joelho aberta anteriormente, patela rebatida inferiormente. Membrana sinovial espessada e inflamada; excrescências polipoides e numerosas vilosidades (pannus) estendendo-se sobre as cartilagens articulares irregulares do fêmur e patela

DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
ARTRITE			
Osteoartrite			
• Primária/idiopática ou secundária (p. ex., pós-traumática) • Perda/deterioração da cartilagem articular • Pode afetar 1 (medial nº 1) ou todos os 3 compartimentos no joelho	**HDA:** idosos, diminuindo o nível de atividade. Dor com suporte de peso e atividades **EF:** derrame articular, sensibilidade dolorosa na linha articular, +/– contratura ou deformidade (varo nº 1)	**RX** 1. Série para artrite ° Diminuição do espaço articular ° Osteófitos ° Esclerose subcondral ° Cistos subcondrais 2. Visualização do alinhamento	1. AINEs, modificação da atividade 2. Fisioterapia, órtese, bengala 3. Infiltrações de glicocorticosteroides 4. Unicompartimental ° Osteotomia alta da tíbia ° Artroplastia unicompartimental 5. Tricompartimental: artroplastia total de joelho (ATJ)
Inflamatória			
• Vários tipos: reumatoide, gota, soronegativo (p. ex., de Reiter) • Na AR, a sinovite/formação de *pannus* destrói a cartilagem articular e, finalmente, toda a articulação	**HDA:** normalmente pacientes mais jovens. Dor, frequentemente em várias articulações **EF:** derrame articular, +/– calor, diminuição da ADM e deformidade	**RX:** série para artrite: estreitamento da articulação, erosão da articulação, anquilose, destruição da articulação **LABS:** hemograma completo, FR, AAN, PCR, cristais, cultura	1. Inicial: controlar com medicamento 2. Tardio ° Conservador: como osteoartrite ° Sinovectomia ° Artroplastia total de joelho



DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
DOR NA REGIÃO ANTERIOR DO JOELHO			
Síndrome Patelofemoral			
• Dor na articulação patelofemoral • Fatores agravantes: uso excessivo, instabilidade discreta ou desalinhamento, fraqueza do quadríceps • Condromalacia pode estar presente, mas não necessariamente	**HDA:** Mulheres jovens e atletas. Dor com atividades (especialmente corrida e subir escadas) e ao permanecer sentado por longo tempo **EF:** + compressão da patela, +/– aumento do ângulo Q e/ou sinal do "J"	**RX:** 4 incidências: AP e *notch*: avaliação para OCD e OA Perfil: OA e índice de Insall Axial (*sunrise*): subluxação ou inclinação, OA, OCD	• AINEs, modificação da atividade • Fisioterapia: ADM, fortalecimento do quadríceps, alongamento dos isquiotibiais, +/– órtese para os pés • Realinhamento da patela (se apresentar desalinhamento)
Condromalacia Patelar			
• Amolecimento ou desgaste da cartilagem articular da patela • Termo frequentemente utilizado para designar qualquer dor na região anterior do joelho	**HDA:** Comumente pacientes jovens; dor; frequentemente em várias articulações **EF:** Derrame articular, diminuição da ADM e deformidade	**RX:** 4 incidências: avaliar como SPF (ver acima)	• AINEs, modificação da atividade • Fisioterapia • Desbridamento artroscópico/ condroplastia pode ajudar
Síndrome de Compressão Patelar Lateral			
• Sobrecarga na face articular lateral durante a flexão • Devido ao tensionamento das estruturas laterais (especialmente o retináculo lateral da patela)	**HDA:** comumente pacientes jovens; dor na região anterior do joelho **EF:** dor patelofemoral, diminuição de mobilidade/ deslocamento da patela	**RX:** 3 ou 4 incidências Axial (*sunrise*)/Merchant: avaliação para inclinação lateral da patela	• Fisiot.: alongamento dos tecidos laterais, fortalecimento do quadríceps +/– *taping* ou órtese de centralização • Liberação lateral artroscópica
Síndrome do Trato Iliotibial			
• O trato iliotibial atrita-se com o côndilo lateral do fêmur • Comum em corredores/ciclistas	**HDA:** Dor durante atividade **EF:** Côndilo lateral do fêmur; sensibilidade dolorosa à palpação (joelho a 30°)	**RX:** AP/perfil: normal, excluir tumor	• AINEs, modificação da atividade, alongamento do trato iliotibial • Excisão parcial (raro)

Prega (plica) sinovial

À 30° de flexão, a prega desliza através do côndilo. Pode causar dor e erosão condilar

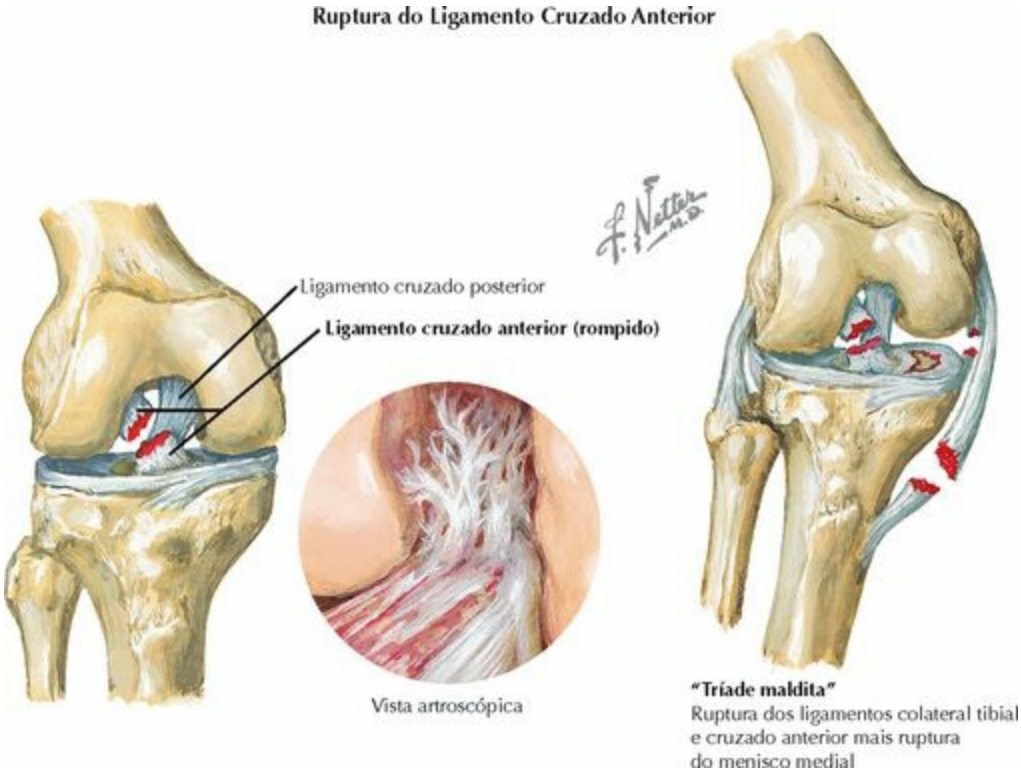
Subluxação e luxação da patela

Vista inferior. Normalmente, a patela percorre o sulco entre os côndilos medial e lateral do fêmur

Na subluxação, a patela desvia-se lateralmente; pode ser devido à fraqueza do músculo vasto medial, à tensão do retináculo lateral da patela e ao aumento do ângulo Q

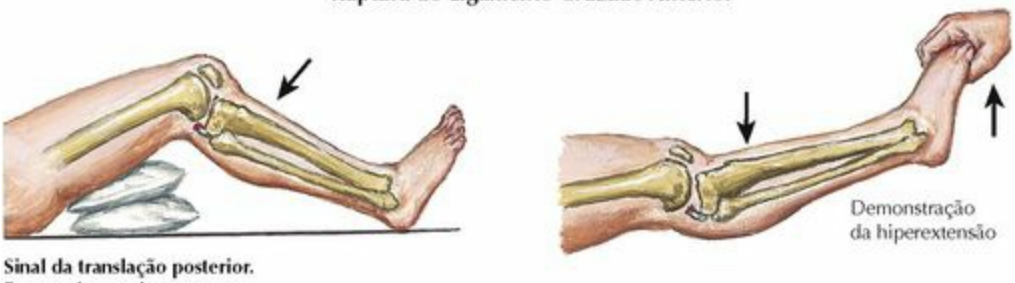
Na luxação, a patela desloca-se completamente para fora do sulco intercondilar

DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
DOR NA REGIÃO ANTERIOR DO JOELHO			
Instabilidade Patelar			
• Subluxação ou luxação da patela (lateral nº 1) • Associada a variações anatômicas • Ligamento patelofemoral medial é a estrutura chave	**HDA:** dor e instabilidade patelar **EF:** + teste de apreensão patelar, +/– aumento do ângulo Q, joelho valgo, anteversão femoral	**RX:** 3 ou 4 incidências: avaliação de fratura e posição da patela (lateral e/ou patela alta) **RM:** se aguda, avaliar ligamento patelofemoral medial	• Aguda: reparar ligamento patelofemoral medial • Recorrente/crônica: fisioterapia, órtese; cirurgia para realinhamento patelar
Tendinite Patelar			
• Observada em saltadores (p. ex., jogadores de basquete/vôlei) • Pequenas lesões na inserção distal do tendão	**HDA:** esporte, dor na região anterior do joelho (piora com atividade) **EF:** sensibilidade dolorosa à palpação do ápice da patela	**RX:** AP/perfil: normal **RM:** aumento do sinal na inserção (ápice da patela) ou intrassubstancial	• AINEs, alongamento e fortalecimento do quadríceps e isquiotibiais • Desbridamento cirúrgico (raro)
Prega (plica)			
• Prega na membrana sinovial (remanescente embrionário) torna-se espessa ou inflamada • Prega (plica) medial nº 1	**HDA:** dor anteromedial, +/– crepitação/pinçamento **EF:** sensível, prega palpável, +/– estala com a flexão	**RX:** séries de joelho. Avaliação de outras fontes de dor **RM:** de valor questionável	• Gelo, AINEs • Modificação da atividade • Desbridamento artroscópico (se persistirem os sintomas)
Bursite pré-patelar			
• Etiologia: trauma ou uso excessivo (p. ex., ajoelhar-se por tempo prolongado) • "Joelho da dona de casa" • Inflamatória ou séptica	**HDA:** dor no joelho e edema **EF:** edema em forma de "ovo" na região anterior da patela, sensibilidade dolorosa à palpação, +/– de sinais de infecção	**RX:** séries de joelho: geralmente normal **LAB:** hemograma completo, VHS, +/– na aspiração: coloração de Gram e contagem de células	• Inflamatória: gelo, AINEs, joelheiras, repouso, +/– de aspiração; bursectomia se persistente • Séptica: bursectomia, antibiótico



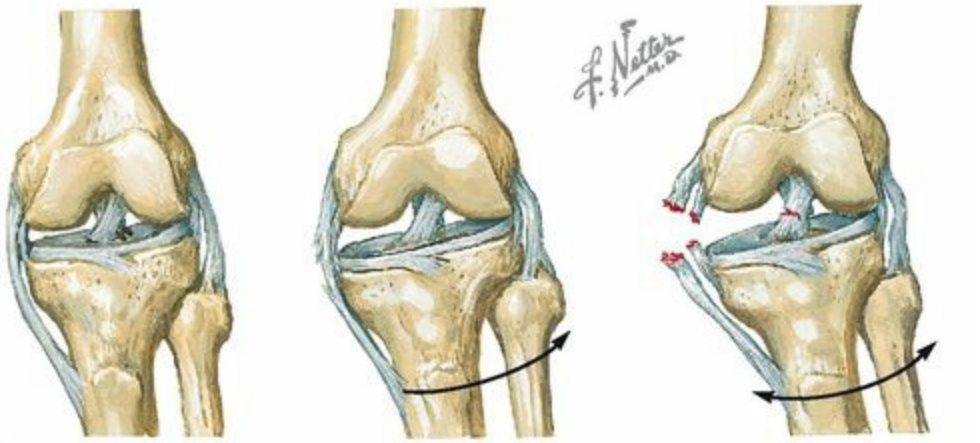
DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
LESÕES LIGAMENTARES			
Cruzado Anterior			
• Mecanismo: lesão por torção, geralmente sem contato • Associado a outras lesões: laceração do menisco e do ligamento colateral (todos os 3 = tríade maldita) • Comum em atletas do sexo feminino	**HDA:** lesão por torção, "estalo", edema, incapacidade de continuar jogando **EF:** derrame articular (hemartrose) + Lachman (mais sensível), + gaveta anterior, + *pivot shift*	**RX:** séries de joelho (fratura de Segond é patognomônico para LCA) **RM:** LCA ausente/avulsionado, +/– contusão óssea (no meio do côndilo lateral do fêmur – porção posterior da face articular superior lateral da tíbia) **Artrocentese:** hemartrose	Com base na estabilidade funcional ◦ Paciente estável/baixa demanda: modificação da atividade, fisiot., órtese ◦ Paciente instável/atletas/ativos: reconstrução cirúrgica (enxertos: osso-tendão-osso, isquiotibiais, autoenxerto)
COMPLICAÇÕES: artrofibrose, falha/recidiva (1. erro da técnica, 2. lesão ligamentar não diagnosticada, 3. trauma repetitivo)			
Canto Posterolateral			
• Mecanismo: golpe direto ou lesão em hiperextensão/varo • LCF, lig. poplíteo e lig. poplíteofibular são lesionados. Estes são foco de reconstrução cirúrgica • Pode estar associado à lesão do LCP	**HDA:** trauma, dor e instabilidade **EF:** +/– derrame articular, + teste de RL em prono a 30°, +/– testes de gaveta posterolateral e recurvato na RL	**RX:** séries de joelho. Podem ocorrer fraturas por avulsão (cabeça da fíbula). Alinhamento: avaliar o varo **RM:** para avaliar todos os ligamentos e tecidos moles	• Não cirúrgico (conservador): baixos graus (lesões graus 1 e 2): órtese e fisioterapia • Reparação cirúrgica: aguda de grau 3 • Reconstrução cirúrgica: lesão crônica ou combinada, osteotomia alta da tíbia se em varo

Ruptura do Ligamento Cruzado Anterior



Sinal da translação posterior.
Perna cai posteriormente

Lesão do ligamento colateral

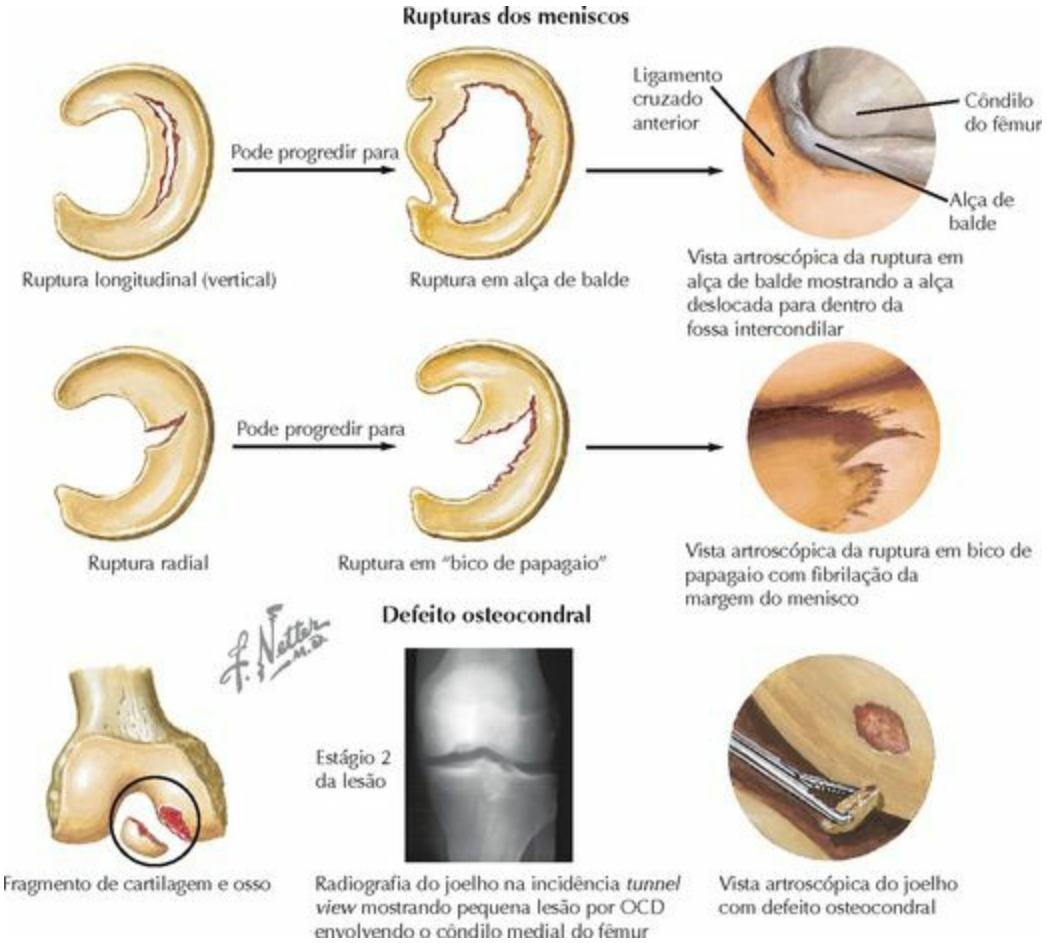


Entorse grau 1. Dor localizada na articulação e sensibilidade, mas sem lassidão articular

Entorse grau 2. Lassidão articular detectável com bom "*end point*" mais dor e sensibilidade localizadas

Entorse grau 3. Ruptura completa dos ligamentos e instabilidade articular grave

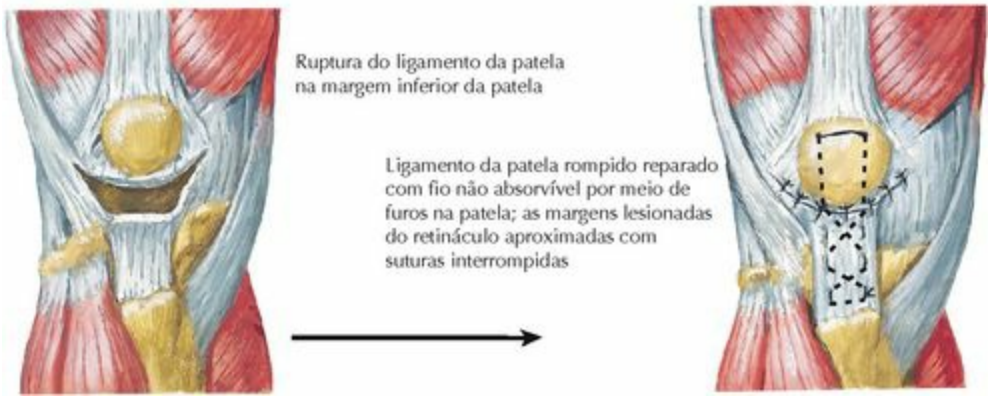
DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
LESÕES LIGAMENTARES			
Cruzado Posterior			
• Mecanismo: força anterior sobre a tíbia (p. ex., trauma contra o painel do carro) ou esportes (hiperextensão) • Associado a lesões do canto posterolateral e/ou colateral	**HDA:** trauma (painel) ou lesões esportivas, dor **EF:** +/– derrame articular, + gaveta posterior, teste da contração do quadríceps e translação posterior	**RX:** séries de joelho. Procurar por fraturas por avulsão **RM:** confirma o diagnóstico. Avalia os meniscos e a cartilagem articular	• Não cirúrgico (conservador): isolado (especialmente lesão em graus 1 e 2): órtese e fisioterapia • Reconstrução cirúrgica: falha do tratamento conservador, lesões combinadas, algum grau 3 isolado
Colateral Tibial			
• Mecanismo: força em valgo • Comum no futebol americano • Geralmente lesionado na inserção proximal (epicôndilo medial do fêmur)	**HDA:** trauma, dor e instabilidade **EF:** sensibilidade dolorosa no epicôndilo medial do fêmur ao longo do tendão. Dor/lassidão com estresse em valgo	**RX:** séries de joelho. Pode ocorrer avulsão do epicôndilo medial do fêmur (calcificada = Pellegrini-Stieda) **RM:** confirma o diagnóstico	• Joelheira articulada • Fisioterapia: ADM e fortalecimento • Cirurgia: incomum
Colateral Fibular			
• Mecanismo: força em varo • Lesões isoladas são raras, normalmente combinada com o canto posterolateral (CPL)	**HDA:** trauma, dor e instabilidade **EF:** sensibilidade lateral Dor/lassidão com estresse em varo	**RX:** séries de joelho. Pode ocorrer avulsão da cabeça da fíbula **RM:** confirma o diagnóstico	• Lesão isolada: joelheira articulada • Lesão combinada: reparação cirúrgica ou reconstrução



DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
CONDIÇÕES INTRA-ARTICULARES			
Ruptura dos Meniscos			
• Aguda: jovem, lesão por torção • Degenerativa: mais velhos +/– OA • Vários padrões de ruptura • Associada a outras lesões (ruptura do LCA, OCD etc.) • Medial > lateral 3:1 (corno posterior mais comum)	**HDA:** dor e edema especialmente com atividades de flexão, +/– pinçamento ou bloqueio (p. ex., ruptura em alça de balde) **EF:** derrame articular, sensibilidade dolorosa na linha articular, + testes de McMurray/Apley	**RX:** séries de joelho: usualmente normal. OA inicial frequentemente vista em pacientes com lesões degenerativas **RM:** muito sensível para rupturas. Sinal de "LCP duplo" em deslocamento da ruptura em alça de balde	• Sintomas pequenos/mínimos: tratamento conservador • Lesões periféricas (zona vermelha): reparo (melhor reparar com reconstrução do ligamento cruzado anterior) • Lesões centrais (zona branca): meniscectomia parcial
Defeito Osteocondral			
• Espectro: puramente cartilagíneo para lesões osteocondrais • Traumático ou degenerativo • A osteocondrite dissecante é uma entidade separada, porém similar	**HDA:** frequentemente pacientes jovens/ativos. Dor (geralmente com suporte de peso), +/– crepitação, travamento **EF:** inconsistente: +/– derrame articular, sensibilidade óssea dolorosa	**RX:** séries de joelho: 4 incidências (necessárias incidências PA a 45° e axial), considerar séries de alinhamento **RM:** boa modalidade para lesões puramente condrais	OCD desviada: fixação interna Condral: ◦ Desbridamento ◦ Microfratura ◦ Transferência osteocondral (mosaicoplastia) ◦ Implante de condrócitos

Ruptura do tendão do m. quadríceps femoral

Ruptura do ligamento da patela



DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
OUTROS			
Ruptura do Tendão do M. Quadríceps Femoral			
• Mecanismo: contração excêntrica ou trauma indireto • Pacientes geralmente com mais de 40 anos de idade • Em geral, na junção musculotendínea	**HDA:** idosos, queda/trauma **EF:** derrame articular, defeito palpável acima da patela. Incapacidade para realizar ou manter elevação da perna em extensão	**RX:** séries de joelho. Procurar por patela baixa **RM:** mostrará a ruptura do tendão. Frequentemente não é necessária. Pode ser útil em lesões parciais	• Aguda: reparação cirúrgica primária • Crônica: reconstrução cirúrgica (alongamento do tendão ou procedimento de enxerto)
Ruptura do Ligamento da Patela			
• Mecanismo: trauma direto ou indireto (carga excêntrica) • Pacientes geralmente com menos de 40 anos de idade • Associada a distúrbio do tendão subjacente e/ou metabólico	**HDA:** pacientes jovens, trauma, dor, diminuição da extensão do joelho **EF:** derrame articular, defeito palpável no tendão. Incapaz de elevar a perna em extensão	**RX:** séries de joelho. Procurar por patela alta **RM:** mostrará a ruptura do tendão. Em geral, não é necessária. Pode ser útil em rupturas parciais	• Aguda: reparação cirúrgica primária • Crônica: reconstrução cirúrgica (alongamento do tendão ou procedimento de enxerto)
Tumor			
Nº 1 em adolescentes: osteossarcoma; nº 1 em adultos: condrosarcoma; nº 1 benigno (adultos jovens): tumor de células gigantes			

ARTROPLASTIA TOTAL DE JOELHO

Informações Gerais

• Objetivos: 1. Clínico: aliviar a dor, manter a independência pessoal, permitir a realização de atividades da vida diária (AVD) e recreação; 2. Cirúrgico: restaurar o alinhamento mecânico, restaurar a linha articular, equilíbrio dos tecidos moles (p. ex., ligamentos colaterais)
• Procedimento comum, com altos índices de satisfação para o procedimento primário. Reavaliações também são cada vez mais comuns. Avanços nas técnicas e materiais estão melhorando a sobrevida do implante; este procedimento já está disponível para os pacientes mais jovens

Materiais e Modelos

Materiais

• Componente femoral: cobalto-cromo comumente usado para a superfície articular do fêmur com haste de titânio
• Componente tibial/platô: não se articula com o componente femoral. Geralmente é feito de titânio
• Introdução da bandeja tibial: articula com o componente femoral; feito de **polietileno** ("UHMWPE" – polietileno de peso molecular ultra alto)
  ◦ Polietileno (PE) tem boa durabilidade, mas produz partículas microscópicas que podem levar a afrouxamento do implante e falha
  ◦ Polietileno deve ter, pelo menos, **8 mm** de espessura, ***cross-linked*** para uma melhor durabilidade, e esterilizado em ambiente **inerte** (sem O_2)
  ◦ Design congruente (não plano) melhora a taxa de durabilidade e rolamento (aumento da flexão do joelho)
  ◦ Moldagem por compressão direta é a técnica de produção preferida
• Cimento: metilmetacrilato

Modelos de próteses

• Não constrita: 2 tipos. Esses são os mais comuns para procedimentos cirúrgicos primários com deformidade mínima
  ◦ Retenção do cruzado posterior (LCP) ("RC"): preserva o **r**olamento femoral para aumentar a flexão do joelho, mas aumenta o desgaste do PE
  ◦ Substituição do **c**ruzado posterior (LCP) ("estabilização **p**osterior") ("EP"): provê o rolamento mecânico, mas pode luxar. Indicado para patelectomia, artrite inflamatória, LCP incompetente (p. ex., ruptura prévia do LCP etc.)
• Constrita (não "articulada"): usada para deficiência moderada do ligamento (LCT/LCF). Usa uma fixação central para fornecer estabilidade
• Constrita ("articulada"): usada para deficiência ligamentar global. Tem altas taxas de desgaste e falha
• Outra: modelos de suporte móvel estão disponíveis

Fixação

• Cimento. Mais comum
• Biológica. Técnicas de crescimento ósseo. Teoricamente tem vida mais longa, mas tem maior risco de falha

Indicações

- Artrite do joelho
  - Etiologias comuns: osteoartrite (idiopática, pós-traumática), artrite reumatoide, osteonecrose
  - Sintomas clínicos: dor no joelho, piora com atividade, piora gradual ao longo do tempo, diminuição da capacidade de ambulação
  - Achados radiográficos: evidência radiográfica relevante de artrite do joelho

OSTEOARTRITE	ARTRITE REUMATOIDE
1. Estreitamento do espaço articular	**1. Estreitamento do espaço articular**
2. Esclerose	**2. Osteoporose periarticular**
3. Cistos subcondrais	**3. Erosões articulares**
4. Formação de osteófitos	**4. Anquilose**

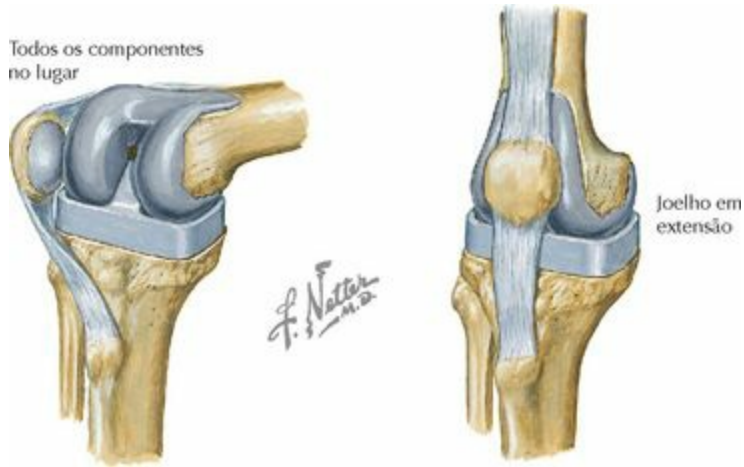
- Falha do tratamento conservador: AINE, modificação da atividade, perda de peso, fisioterapia, órteses (p. ex., órtese para restrição de carga medial), auxílio na ambulação (p. ex., bengala na mão contralateral), infiltrações (corticosteroides, viscossuplementação)

Contraindicações

- **Absolutas:** articulação neuropática, infecção, disfunção do mecanismo extensor, paciente clinicamente instável (p. ex., doença cardiopulmonar severa). O paciente pode não sobreviver ao procedimento
- **Relativas:** pacientes jovens e ativos. Esses pacientes podem desgastar as próteses muitas vezes em suas vidas

Alternativas

- Considerações: idade, nível de atividade, nível de saúde geral
- Osteotomia: pacientes relativamente jovens com patologia unicompartimental
  - Joelho valgo/DAD do compartimento lateral: varo femoral distal – gerando osteotomia
  - Joelho varo/DAD do compartimento medial: valgo tibial proximal – gerando osteotomia
- Artroplastia unicompartimental: patologia unicompartimental
- Artrodese/fusão: trabalhadores jovens com patologia unilateral isolada (p. ex., coluna vertebral, quadril e tornozelo normais)



ARTROPLASTIA TOTAL DE JOELHO

Procedimento

Acessos

• Incisão mediana com artrotomia parapatelar medial é a mais comum
• Incisões minimamente invasivas também estão sendo utilizadas. Equipamentos especiais são frequentemente necessários para as incisões pequenas

Passos

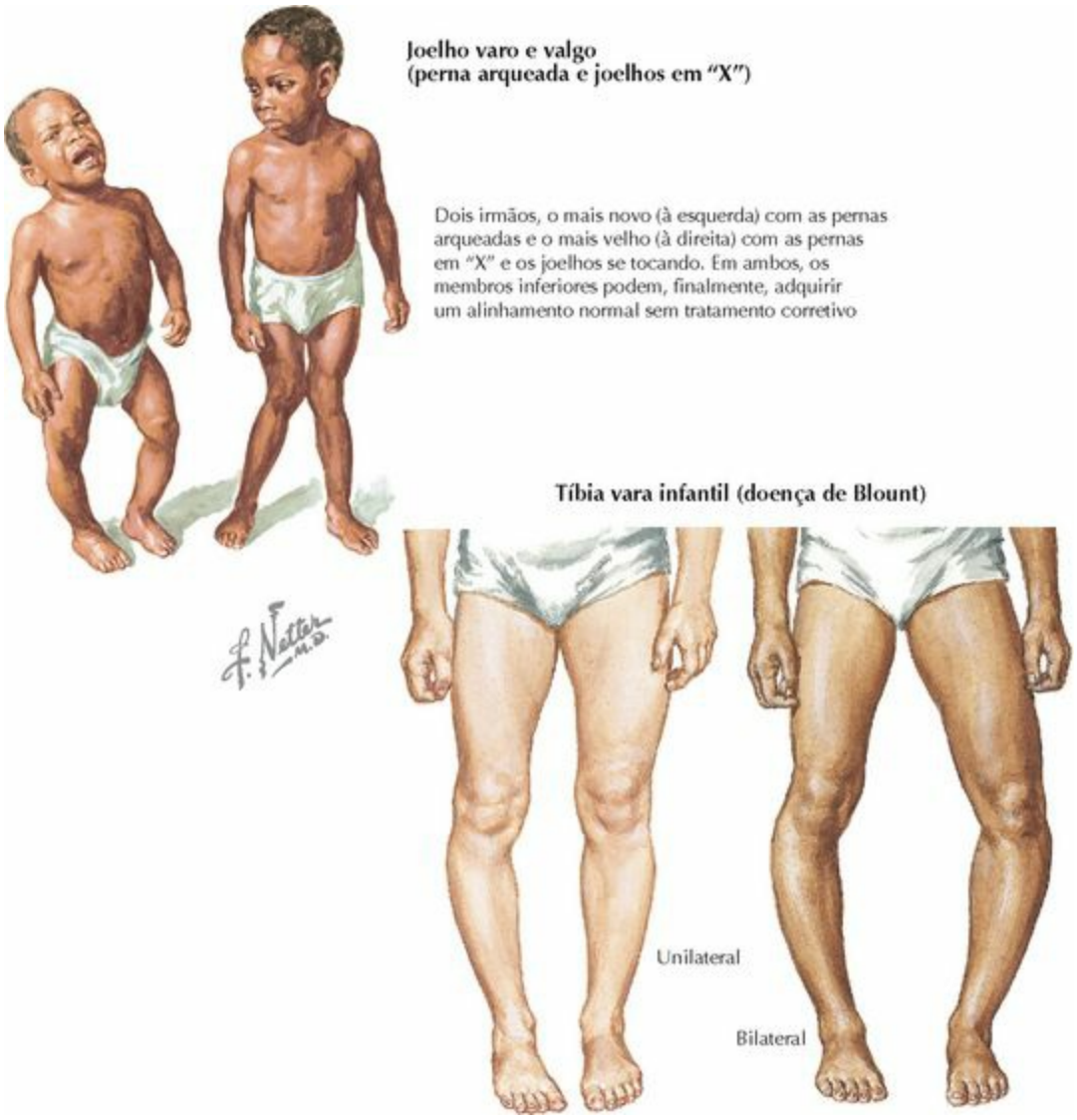
• Cortes ósseos
  ◦ Corte do fêmur e da tíbia perpendicular ao eixo mecânico. Pode usar uma referência intramedular (fêmur/tíbia) ou extramedular (tíbia); isto irá restabelecer o alinhamento mecânico
  ◦ O osso retirado do fêmur e da tíbia deve ser igual ao que será substituído pelo implante para manter/restaurar o alinhamento articular
• Implante – implantes de teste são inseridos primeiro para testar a adequação dos cortes ósseos
  ◦ Os implantes devem ser ajustados da melhor forma possível ao osso natural
  ◦ Fêmur posicionado a **3°** de rotação lateral para acomodar um corte de osso perpendicular da parte proximal da tíbia (tipicamente em 3° de varo)
  ◦ Eixo femoral determinado de **3 formas**: 1. eixo epicondilar, 2. eixo condilar posterior, 3. eixo AP – perpendicular à face patelar
• Balanço
  ◦ Plano sagital: o objetivo é realizar flexão e extensão em intervalos iguais. Pode ser necessário cortar mais osso ou adicionar mais implante
  ◦ Plano coronal: os tecidos moles são a preocupação primária. A regra é liberar o lado côncavo da deformidade
  ◦ Deformidade em varo: liberar o lado medial: 1. LCT, parte profunda, 2. inserção posteromedial da cápsula/semimembranáceo, 3. LCT, parte superficial
  ◦ Deformidade em valgo: liberar o lado lateral: 1. cápsula lateral, 2a. trato iliotibial (tensionado em extensão), 2b. m. poplíteo (tensionado em flexão), 3. LCF
  ◦ Teste do polietileno: o joelho deve ser estabilizado e bem equilibrado com o polietileno de teste em posição
• Implantação final dos componentes

Complicações

• As complicações patelofemorais são as mais comuns: síndrome patelofemoral, dor patelofemoral, fratura patelar
• Artrofibrose: pode responder primeiro (<6 semanas) à manipulação sob anestesia
• Falha no mecanismo extensor: ruptura ou avulsão do ligamento da patela (dificuldade para reparar/reconstruir); fratura patelar
• Infecção: diagnosticada com exames laboratoriais e aspiração. A prevenção é essencial: antibióticos perioperatórios, técnica preparada/planejada meticulosamente etc. Tratamento: agudo/subagudo: irrigação e desbridamento com troca do PE. Posteriormente: revisão dos estágios 1 e 2
• Afrouxamento: mais comum com fixação biológica. Também causada pelas partículas microscópicas do desgaste do polietileno

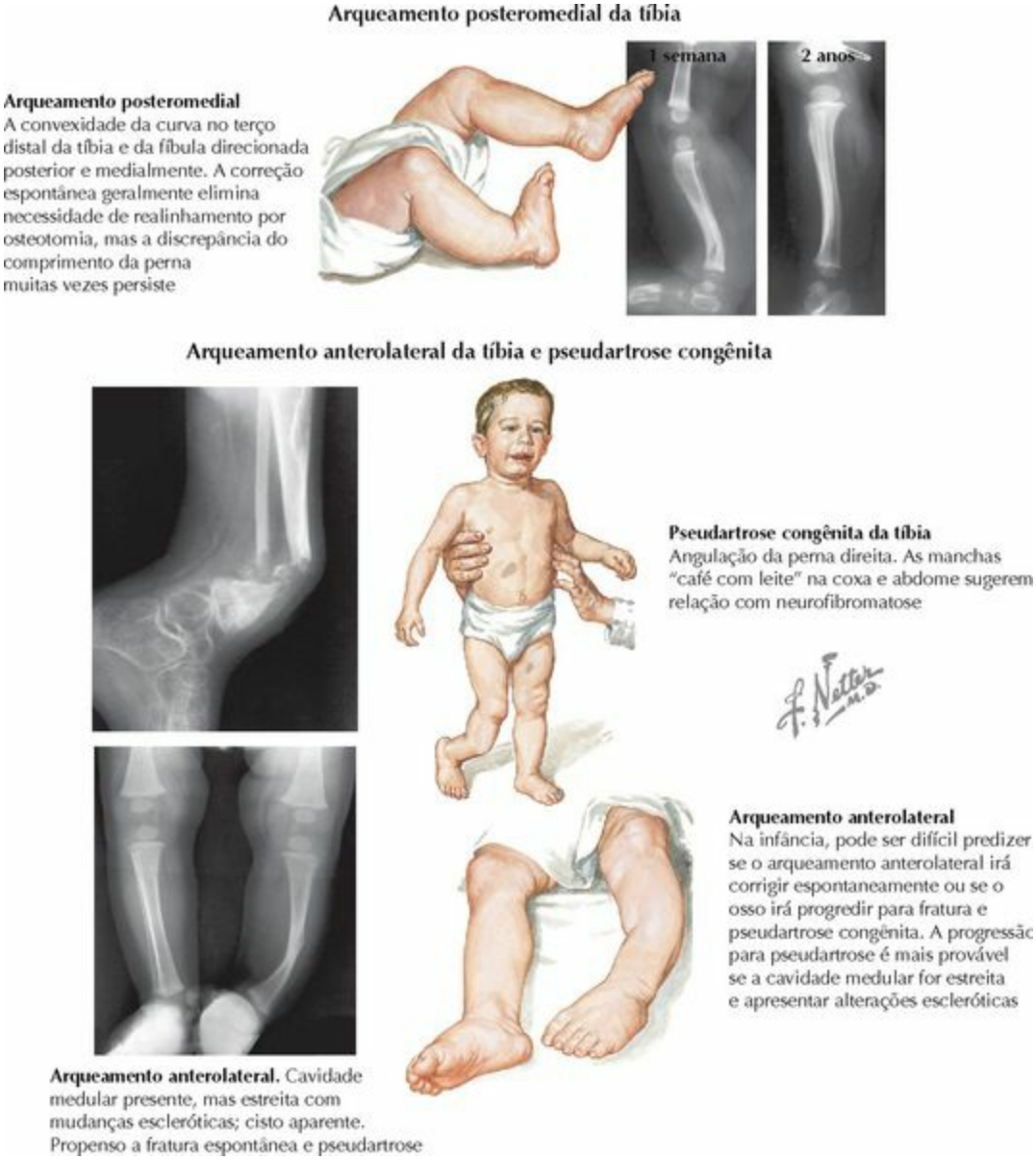
- Lesão neurovascular
  - Nervo **fibular comum**: especialmente após a correção mecânica do eixo de um joelho **valgo** (o nervo é estirado)
  - **Artéria superior lateral do joelho**: pode ser identificada e cauterizada
- Complicações médicas: trombose venosa profunda (**TVP**) e embolia pulmonar (**EP**) são conhecidos riscos da ATJ A **profilaxia** deve ser iniciada
- Fratura periprotética
  - Fêmur: implante estável – haste ou dispositivo de ângulo fixo; implante instável – substituir com haste mais longa que passe no local da fratura

DISTÚRBIOS PEDIÁTRICOS



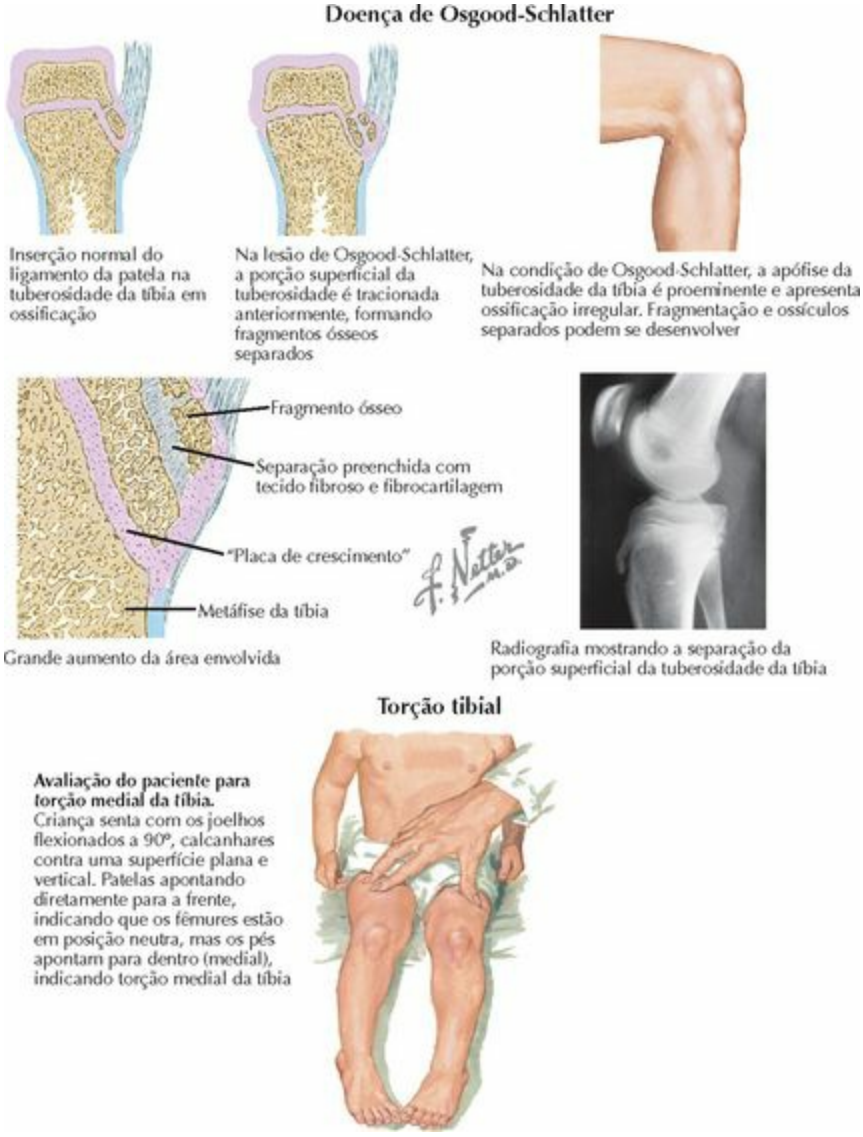
DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	TRATAMENTO
JOELHO VARO (GENO VARO)		
• Normal (fisiológico): **0-2 anos** de idade • Patológico (**doença de Blount**): 2 tipos ◦ Infantil: <3 anos de idade, **obesidade**, deambulação precoce ◦ Adolescente: início insidioso >8 anos de idade	**HDA:** os pais relatam a deformidade **EF:** joelho varo unilateral ou bilateral **RX:** ângulo metadiafisial da tíbia (**AMDT**): <9° é normal, >16° é patológico/de Blount	• Fisiológico: observação • Infantil: <3 anos de idade: órtese; >3 anos de idade: osteotomia • Adolescente: hemiepifisiodese (fise aberta) ou osteotomia (fise fechada)
JOELHO VALGO (GENO VALGO)		

• Normal (fisiológico): **2-5 anos** de idade • Patológico: tumores ósseos ◦ Metabólico: osteodistrofia renal ◦ Outros: trauma, infecção	**HDA:** os pais relatam a deformidade **EF:** joelho valgo unilateral ou bilateral **RX:** alinhamento na radiografia: em adultos normais, o valgo é de 6°	• Fisiológico: observação • Patológico: hemiepifisiodese ou osteotomia



DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	TRATAMENTO
ARQUEAMENTO DA TÍBIA		
Arqueamento Posteromedial		
		• Arqueamento resolve-se com o

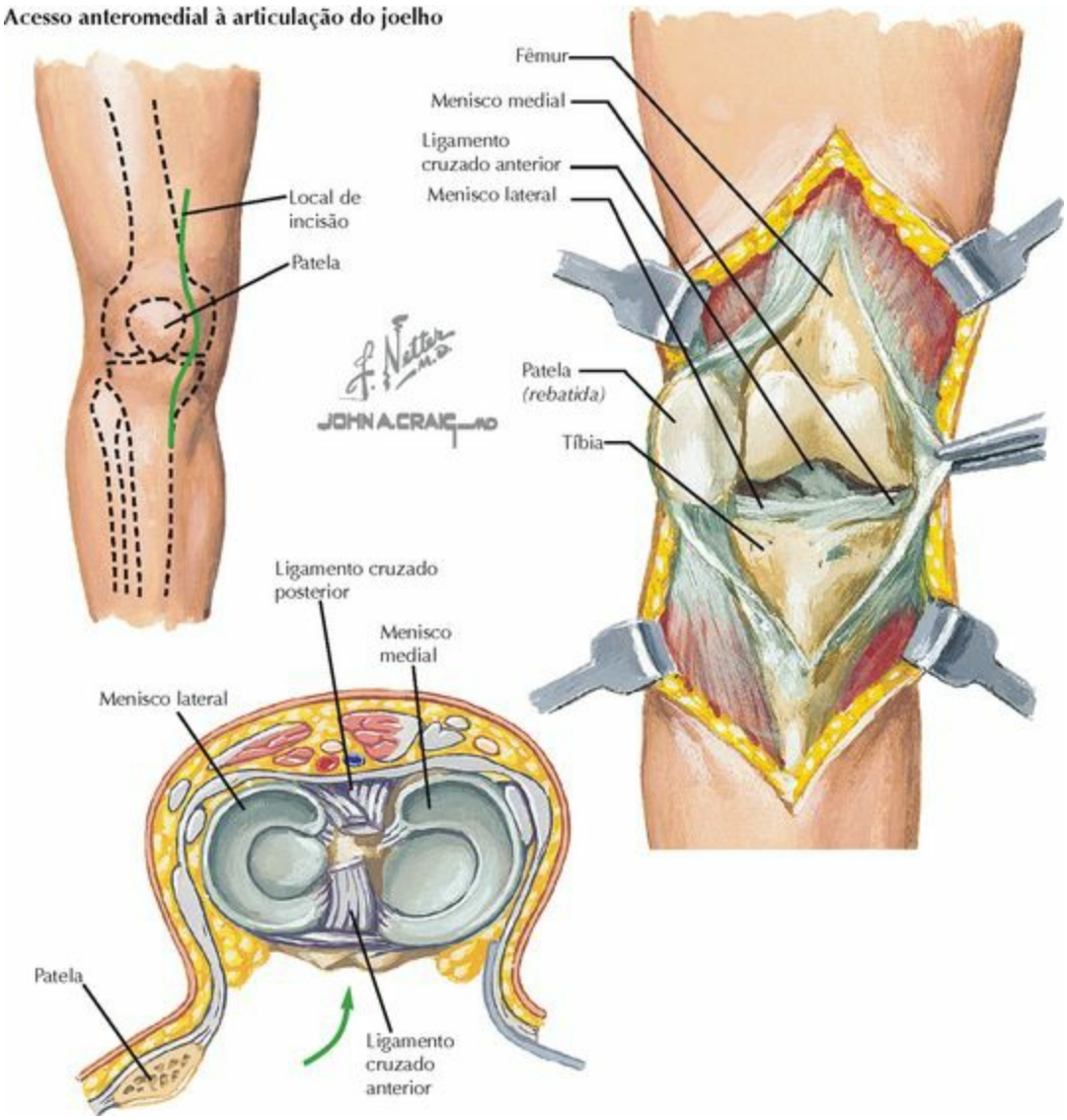
• Convexidade congênita da tíbia • Idiopática, unilateral • Corrige a deformidade, mas a **discrepância do comprimento da perna** geralmente continua	**HDA:** deformidade presente ao nascimento **EF:** o pé se apresenta em flexão dorsal (calcâneo valgo), a perna é arqueada **RX:** arqueamento da tíbia e fíbula	crescimento • Resultante discrepância de comprimento da perna ◦ Leve: elevar o calçado ◦ Severo: hemiepifisiodese
Arqueamento Anterolateral/Pseudartrose Congênita da Tíbia		
• Arqueamento da tíbia, etiologia desconhecida • Associada à **neurofibromatose** • Arqueamento anterolateral pode levar à pseudartrose	**HDA/EF:** deformidade da perna e impotência funcional. Perna arqueada, +/– de sinais de neurofibromatose (p. ex., **manchas "café com leite"**) **RX:** revela arqueamento ou pseudartrose	• Jovens/arqueamento da tíbia: órtese de contato total • Pseudartrose: haste tibial/fixação externa e enxerto ósseo • Amputação: se o tratamento cirúrgico falhar



DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	TRATAMENTO
DOENÇA DE OSGOOD-SCHLATTER		
• Tração da apófise/osteocondrose da tuberosidade da tíbia (2º centro de ossificação) • Esforço repetitivo de mecanismo extensor (p. ex., em **atletas** [mais comum])	**HDA:** adolescente com dor no joelho, piora após atividade **EF:** tuberosidade da tíbia edemaciada e sensível à palpação **RX:** mostra centros de ossificação da tuberosidade da tíbia, +/– ossificação heterotópica	Sintomas desaparecem com o fechamento da apófise (durante a adolescência) • Modificação da atividade/restrição • Gesso/órtese se os sintomas forem severos • Excisão dos ossículos não fundidos
TORÇÃO TIBIAL		
• Rotação medial		• Terá resolução

congênita da tíbia • Associada à diminuição do espaço intrauterino e outros "problemas de acondicionamento" • Causa mais comum de marcha com o pé em **rotação medial**	**HDA:** 1-2 anos de idade, tropeços frequentes, "pé de pombo" **PE:** marcha com o pé em rotação medial, pé negativo para o ângulo da coxa, ângulo de progressão medial do pé, **rotação medial do eixo transmaleolar** com a coxa/patela apontando para a frente	espontânea • Órteses não promovem benefícios • Osteotomia supramaleolar se a deformidade persistir até o final da infância

ACESSOS CIRÚRGICOS



USOS	PLANO ENTRE OS NERVOS	RISCOS	COMENTÁRIO
JOELHO: ACESSO PARAPATELAR MEDIAL			
• Reconstrução ligamentar • Artroplastia total de joelho • Meniscectomia	• Sem planos: a cápsula está abaixo da pele	• Ramo infrapatelar do nervo safeno	• Acesso mais comumente usado • Exposição maior/melhor • Pode desenvolver neuroma do nervo seccionado
PERNA/TÍBIA: ACESSO POSTEROLATERAL (HARMON)			
• Fraturas • Pseudartroses	• Gastrocnêmios/ sóleo/ FLH (tibial) • Fibulares longo e curto (fibular superficial)	• Veia safena parva • Artéria tibial posterior	• Um acesso tecnicamente difícil • Enxerto ósseo em pseudartrose
FASCIOTOMIA			
Ver páginas 294 e 315			

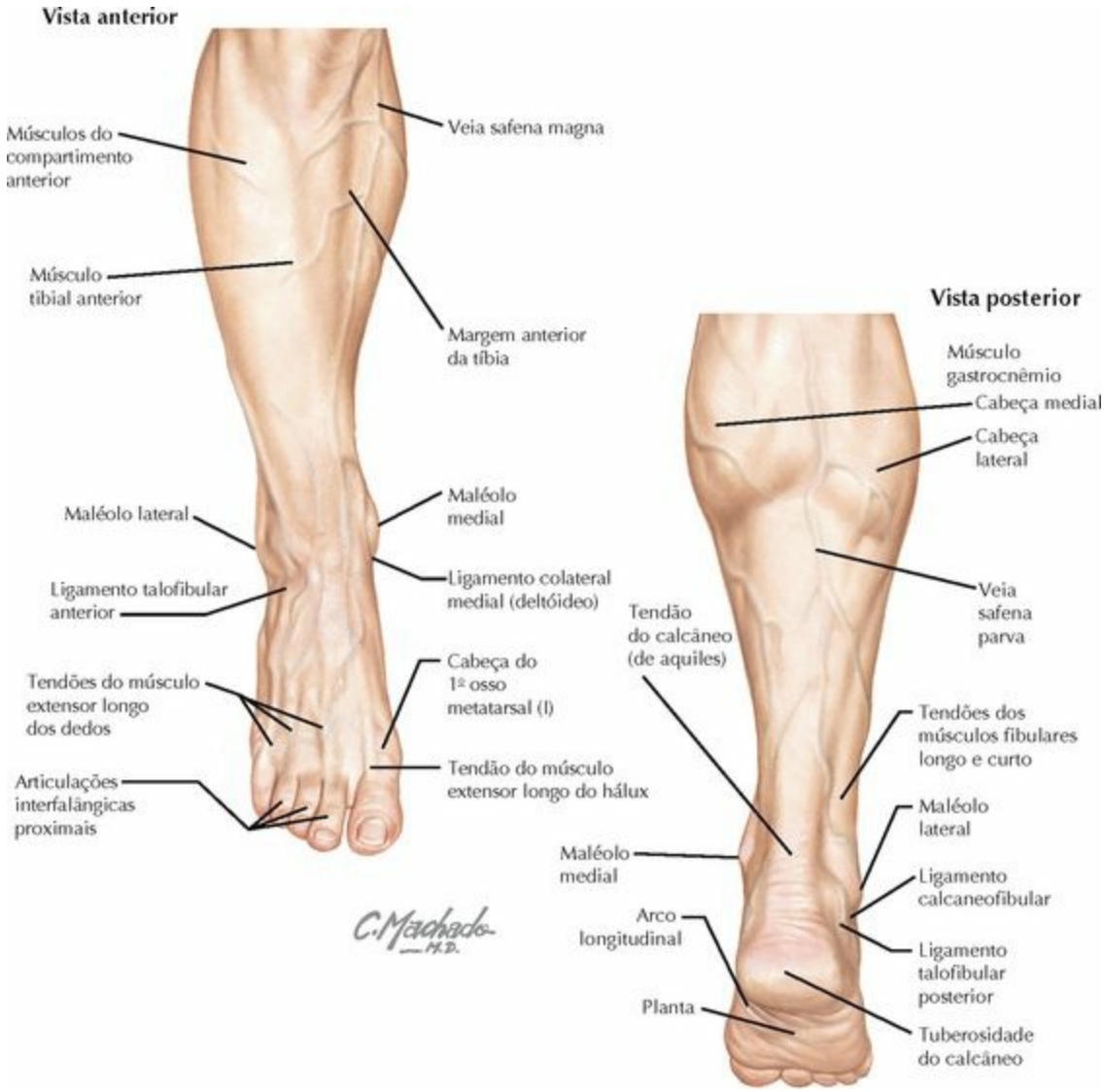
USOS	PLANO ENTRE OS NERVOS	RISCOS	COMENTÁRIO
PORTAIS PARA ARTROSCOPIA			
Anteromedial (inferomedial)	Logo acima da linha articular, 1cm inferior à patela; 1 cm medial ao ligamento da patela	Corno anterior do menisco medial	Portal de acesso mais comum para o uso de instrumentos; também útil para a visualização do compartimento lateral
Anterolateral (inferolateral)	Logo acima da linha articular, 1cm inferior à patela; 1 cm lateral ao ligamento da patela	Corno anterior do menisco lateral	Portal de acesso mais comum para o artroscópio
Superolateral/ superomedial	2,5 cm acima da linha articular, lateral ou medial ao tendão do quadríceps		Usado para visualizar a articulação patelofemoral, alinhamento da patela, também *inflow/outflow*
Posteromedial	Joelho flexionado a 90°, 1 cm acima da linha articular, posterior ao LCT	Nervo safeno	Usado para visualizar o LCP, cornos posteriores dos meniscos, extrair corpos livres
Posterolateral	Joelho em flexão, 1 cm acima da linha articular, posterior ao LCF	Nervo fibular	Usado para visualizar o LCP, cornos posteriores dos meniscos, extrair corpos livres
Transpatelar	1 cm abaixo do ápice da patela na linha mediana	Ligamento da patela	Articulações centrais e visualização da fossa

CAPÍTULO 10

Tornozelo/Pé

Anatomia Topográfica
Osteologia
Radiologia
Trauma
Articulações
Outras Estruturas
Pequenos Procedimentos
História da Doença Atual
Exame Físico
Marcha
Origens e Inserções
Músculos
Nervos
Artérias
Distúrbios
Distúrbios Pediátricos
Acessos Cirúrgicos

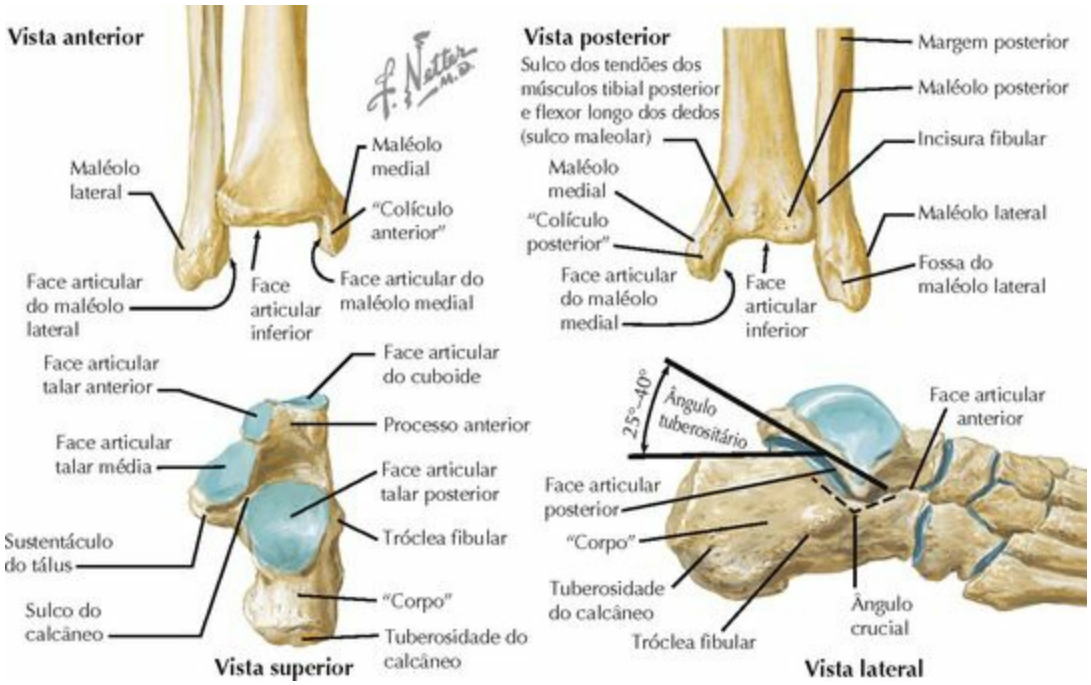
ANATOMIA TOPOGRÁFICA



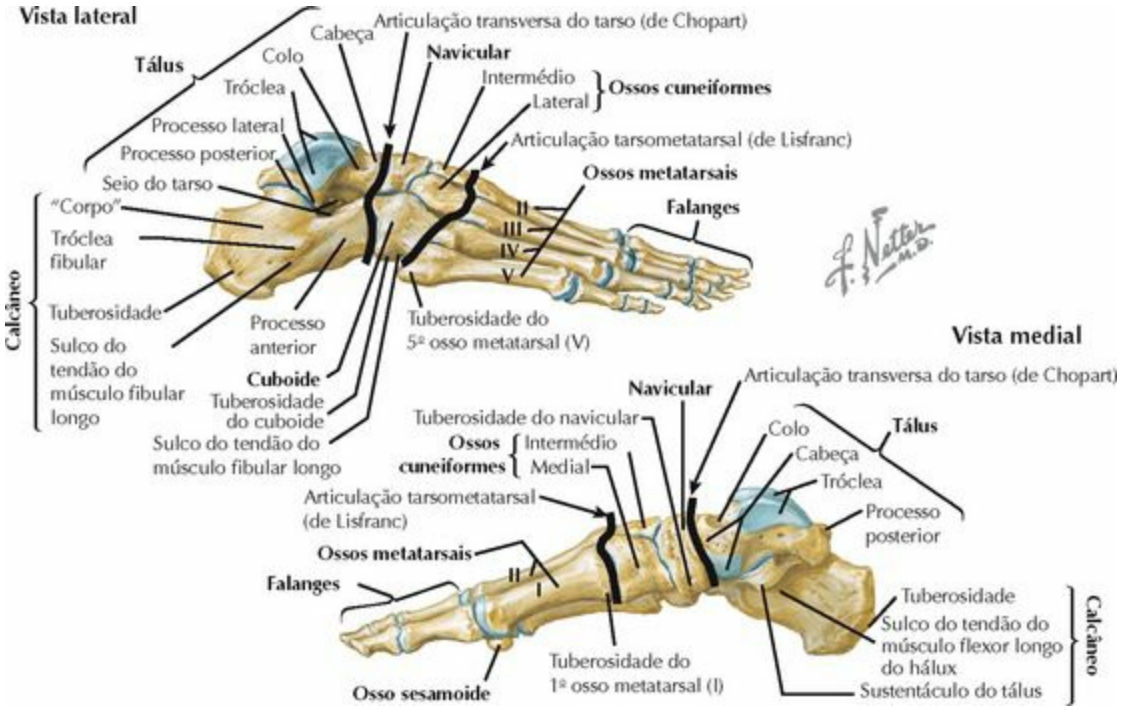
ESTRUTURA	APLICAÇÃO CLÍNICA
Músculos do compartimento anterior	Lesão do nervo fibular comum causa fraqueza e pé caído
Músculo gastrocnêmio	Rupturas/lesões musculares ocorrem na junção musculotendínea
Tendão do calcâneo (de aquiles)	Perda do contorno e/ou defeito ocorre quando o tendão se rompe
Calcanhar valgo	Visto melhor posteriormente; o calcanhar deve estar numa posição em valgo
Maléolos medial e lateral	Edema indica lesão do tornozelo: fratura ou entorse
Arco longitudinal do pé	Perda do arco indica pé plano: congênito ou adquirido
Planta	Local de muitas úlceras; local de dor na fascite plantar
Cabeça do 1º osso	A cabeça mostra-se proeminente e dolorida no hálux

metatarsal (I)	valgo/joanete
1ª articulação metatarsofalângica	Local comum de gota. A articulação vai estar hiperemiada e edemaciada
Articulações interfalângicas proximais	Dedos em martelo fazem com que essas articulações sejam proeminentes dorsalmente

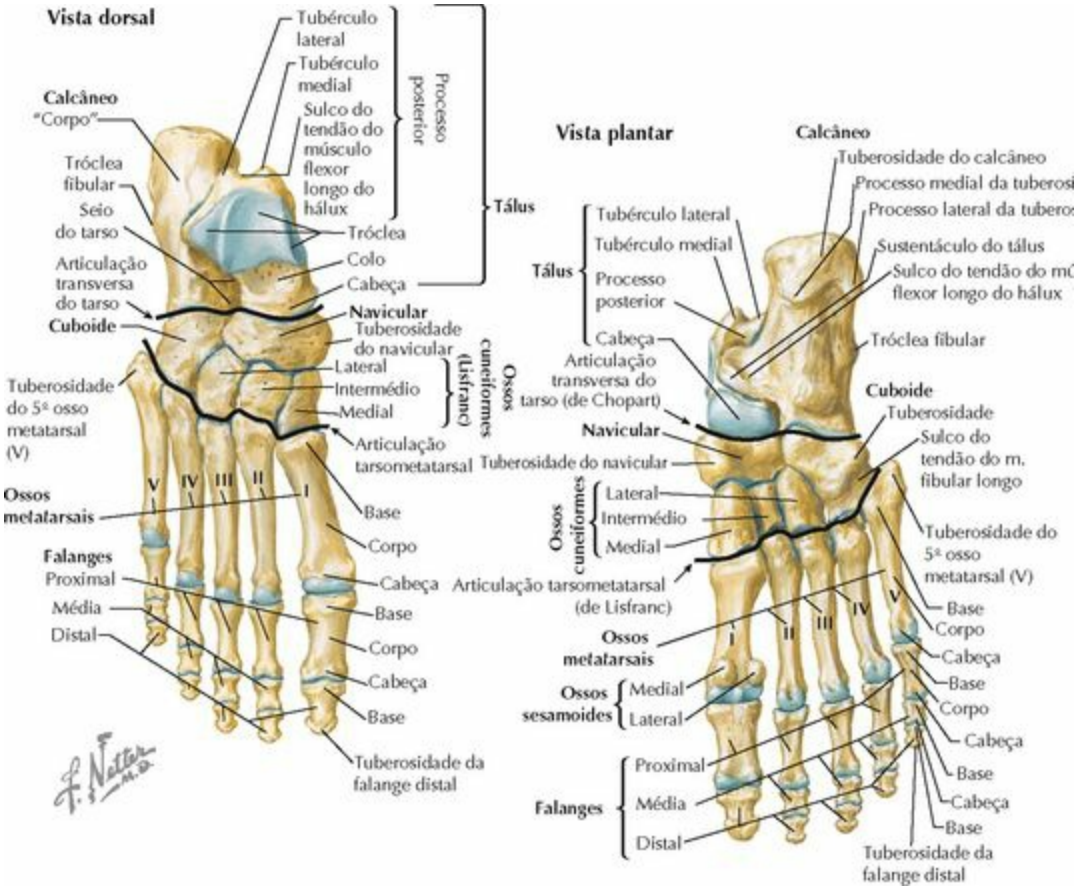
OSTEOLOGIA


Vista anterior
Maléolo lateral
Maléolo medial
"Colículo anterior"
Face articular do maléolo lateral
Face articular inferior
Face articular do maléolo medial
Face articular talar anterior
Face articular talar média
Face articular do cuboide
Processo anterior
Face articular talar posterior
Tróclea fibular
Sustentáculo do tálus
Sulco do calcâneo
"Corpo"
Tuberosidade do calcâneo
Vista superior
Vista posterior
Sulco dos tendões dos músculos tibial posterior e flexor longo dos dedos (sulco maleolar)
Maléolo medial
"Colículo posterior"
Face articular do maléolo medial
Face articular inferior
Margem posterior
Maléolo posterior
Incisura fibular
Maléolo lateral
Fossa do maléolo lateral
25°–40°
Ângulo tuberositário
Face articular anterior
Face articular posterior
"Corpo"
Tuberosidade do calcâneo
Tróclea fibular
Ângulo crucial
Vista lateral

CARACTERÍSTICAS	OSSIFICAÇÃO		FUSÃO	COMENTÁRIOS
PARTE DISTAL DA FÍBULA				
Maléolo lateral	"Fise" distal	4 anos	18-20 anos	• LTFA, LCF e LTFP inserem-se no maléolo lateral • Pequenas fraturas por avulsão ocorrem comumente aqui
PARTE DISTAL DA TÍBIA				
"Pilão" tibial: região da parte distal da tíbia que sustenta peso/carga	"Fise" distal	1 ano	18-20 anos	• Côncava e congruente com corpo/"cúpula" (tróclea) do tálus • Uma única fratura do tornozelo em adolescentes pode resultar no fechamento progressivo da "fise" da parte distal da tíbia
Região lateral da parte distal da tíbia ° Tubérculo anterior ° Tubérculo posterior				• Incisura fibular: sulco situado lateralmente à fíbula entre 2 tubérculos ° Chamado de "tubérculo de Tillaux/Chaput"; origem do LTiFA ° Chamado de "maléolo posterior"; origem do LTiFP
Maléolo medial ° "Colículo anterior" ° "Colículo posterior"				• Ligamento colateral medial (deltoideo) se fixa ao maléolo medial ° Deltóideo (parte superficial) se fixa ao "colículo anterior" ° Deltóideo (parte profunda) se fixa ao "colículo posterior"
CALCÂNEO				
"Corpo" ° Tuberosidade ◦ Processo medial ◦ Processo lateral ° Tróclea fibular	**Primária** "Corpo" **Secundária** Tuberosidade	6º mês (fetal) 9 anos	13-15 anos 13-15 anos	• Maior osso tarsal • Dá apoio à coluna lateral do pé • Ângulo de Böhler (normal 25°-40°) • Ângulo crucial de Gissane (normal 95°-105°) • Tróclea fibular separa tendões fibulares
Sustentáculo do tálus				• Proeminente medialmente, sustenta a face articular talar média • Fulcro do tendão do FLH (na face inferior)
Diversas faces articulares ° Posterior: maior ° Média: no sustentáculo do tálus ° Anterior				• Face articular talar posterior frequentemente encontra-se envolvida em fraturas
• Margens da mortalha do tornozelo: superior: tíbia ("pilão" tibial), medial: maléolo medial (tíbia), lateral: maléolo lateral (fíbula)				

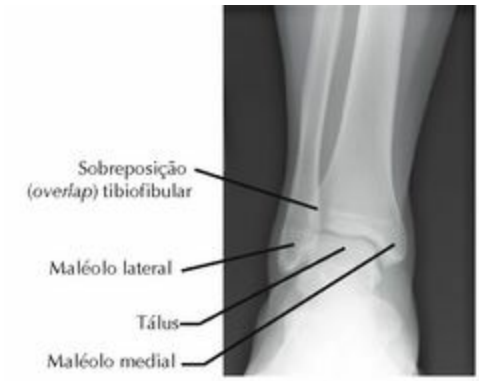

Vista lateral
Tálus
Cabeça
Articulação transversa do tarso (de Chopart)
Colo
Navicular
Tróclea
Intermédio
Lateral
Ossos cuneiformes
Processo lateral
Processo posterior
Articulação tarsometatarsal (de Lisfranc)
Seio do tarso
Ossos metatarsais
"Corpo"
Falanges
Tróclea fibular
II
III
IV
V
Calcâneo
Tuberosidade
Sulco do tendão do músculo fibular longo
Processo anterior
Tuberosidade do 5º osso metatarsal (V)
Cuboide
Tuberosidade do cuboide
Sulco do tendão do músculo fibular longo
Vista medial
Navicular
Articulação transversa do tarso (de Chopart)
Tuberosidade do navicular
Colo
Tálus
Ossos cuneiformes
Intermédio
Medial
Cabeça
Tróclea
Articulação tarsometatarsal (de Lisfranc)
Processo posterior
Ossos metatarsais
II
I
Falanges
Tuberosidade
Sulco do tendão do músculo flexor longo do hálux
Calcâneo
Tuberosidade do 1º osso metatarsal (I)
Osso sesamoide
Sustentáculo do tálus

CARACTERÍSTICAS	OSSIFICAÇÃO		FUSÃO	COMENTÁRIOS
TÁLUS				
Cabeça Colo Corpo/tróclea (cúpula) Processo posterior Tubérculo medial Tubérculo lateral Processo lateral	Primária Corpo	7º mês (fetal)	13-15 anos	• A cabeça do tálus é sustentada pelo ligamento calcaneonavicular plantar ("mola") • A cabeça convexa forma articulação firme com o navicular • O colo é o local de entrada da maior parte do suprimento sanguíneo • O corpo está coberto principalmente por cartilagem articular • A NAV é uma preocupação devido ao suprimento sanguíneo retrógrado • Peso corporal é transmitido da tíbia para a tróclea (cúpula) • O tendão do FLH passa entre os tubérculos medial e lateral • O osso trígono pode ser um tubérculo lateral não fundido • O processo lateral é frequentemente fraturado por praticantes de *snowboard*
NAVICULAR				
• Forma curva/de "barco" • Diversas faces articulares ◦ Proximal: côncava para o tálus ◦ Distal: face articular para cada cuneiforme e para o cuboide • Tuberosidade do navicular: medial/plantar	Primária	4 anos	13-15 anos	• Forma "acetábulo do pé" para a cabeça do tálus (juntamente com fortes ligamentos plantares) • É a "base" do arco transverso do pé • O tendão do músculo tibial posterior insere-se na tuberosidade • Suscetível a fraturas de estresse • Doença de Kohler: osteonecrose do navicular
CUBOIDE				
• Tuberosidade do cuboide; inferiormente • 4 faces articulares: calcâneo, cuneiforme lateral, 4º e 5º MT • Sulco do tendão do m. fibular longo; inferiormente	Primária	Ao nascimento	13-15 anos	• O mais lateral dos ossos tarsais • Tendão do m. fibular longo passa pelo sulco na face inferior
CUNEIFORMES				
• Três ossos ◦ Medial: o maior ◦ Intermédio: o menor ◦ Lateral • Trapezoidal	Primária	3 anos 4 anos 1 ano	13-15 anos	• O 2º MT encaixa-se em um "recesso" do cuneiforme intermédio; pode levar à fratura de sua base • Os tendões dos mm. TA, FL e TP inserem-se, parcialmente, no cuneiforme medial • O formato trapezoidal fortalece o arco transverso do pé



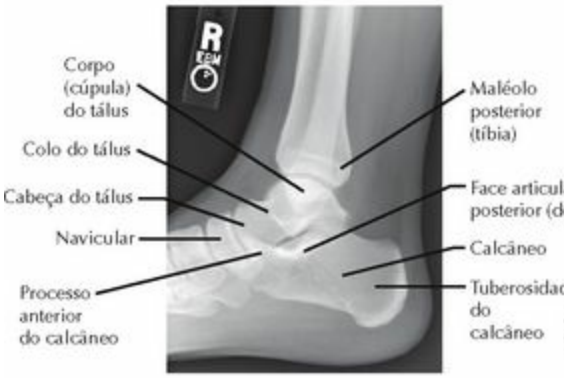
CARACTERÍSTICAS	OSSIFICAÇÃO	FUSÃO	COMENTÁRIOS
OSSOS METATARSAIS			
• Características de osso longo • Base do 2º MT no "recesso" tarsal • A cabeça do 1º MT possui uma crista que separa dois sesamoides	**Primária** Corpo 9ª semana (fetal) **Secundária** Epífise 5-8 anos	Nascimento 14-18 anos	• São numerados de medial para lateral, I a V • Somente uma "fise" por osso (no colo), exceto no 1º metatarsal (na base) • O músculo fibular curto insere-se na base do 5º MT (pode haver fratura por avulsão)
FALANGES			
• Os dedos 2-5 possuem três falanges • O hálux possui apenas duas falanges	**Primária** Corpo 10ª semana (fetal) **Secundária** Epífise 2-3 anos	14-18 anos 14-18 anos	• Cada pé possui um total de 14 falanges • Somente uma "fise" por osso (na base) • Ossos sesamoides em outros dedos podem ocorrer como uma variação anatômica (geralmente entre a cabeça do MT)
• A ossificação de cada osso tarsal se dá a partir de um único centro (exceto no calcâneo) • Túnel do tarso: um túnel osteofibroso formado pelo maléolo medial posteriormente, pelas paredes mediais do calcâneo e do tálus e pelo retináculo dos músculos flexores. Conteúdo: tendões (TP, FLD, FLH), artéria tibial posterior, nervo tibial (pode ser comprimido no túnel)			
OSSÍCULOS			
Sesamoides Medial Lateral Navicular acessório Osso trígono			• Separados por cristas na face plantar (cabeça 1º MT) • Parte do mecanismo flexor (nos tendões do FCD) • Pode sofrer fratura ou luxação • Pode causar proeminência/dor na parte medial do pé • Pode causar dores no calcanhar (p. ex., dançarinas de balé)

RADIOLOGIA



Radiografia do tornozelo

Radiografia do tornozelo, base, mortalha



Radiografia do tornozelo, perfil

TC do tornozelo, frontal (coronal)

RADIOGRAFIA	TÉCNICA	ACHADOS	APLICAÇÃO CLÍNICA
TORNOZELO			
Anteroposterior (AP)	Feixe direcionado entre os maléolos	Tornozelo (parte distal da tíbia, fíbula e tálus)	Fraturas, mal alinhamento, artrite
Perfil	Feixe direcionado lateralmente ao maléolo	Tíbia (lábio anterior e maléolo posterior), tróclea do tálus, calcâneo, articulação talocalcânea	Fraturas: tíbia, tálus, calcâneo; ângulo Böhler (nl: 25°-40°)
Mortalha	AP com 15° de rotação medial	Melhor visão da mortalha do tornozelo, "pilão" tibial	Fraturas; alargamento = lesão ligamentar
Radiografia com estresse	Incidência da mortalha com estresse externo	RL: alargamento da sindesmose (nl <6 mm) Alargamento do espaço limpo (*clear space*) medial (nl <4 mm) Inversão/inclinação: alargamento do espaço articular Gaveta anterior: subluxação anterior do tálus	RL: lesão da sindesmose, lesão do ligamento colateral medial Inv: lesão ligamentar lateral (LCF) Ant: lesão ligamentar lateral (LTFA)
OUTROS ESTUDOS			
TC	Axial, frontal (coronal), sagital	Congruência articular, fragmentos de fratura	Frats. intra-articulares ou cominutivas
RM	Sequência de pulso varia	Ligamentos, tendões e cartilagens	Lesões OCD, rupturas de ligamentos ou tendões
Cintilografia óssea		Todos os ossos são avaliados	Fraturas de estresse, infecções

Radiografia do pé, AP

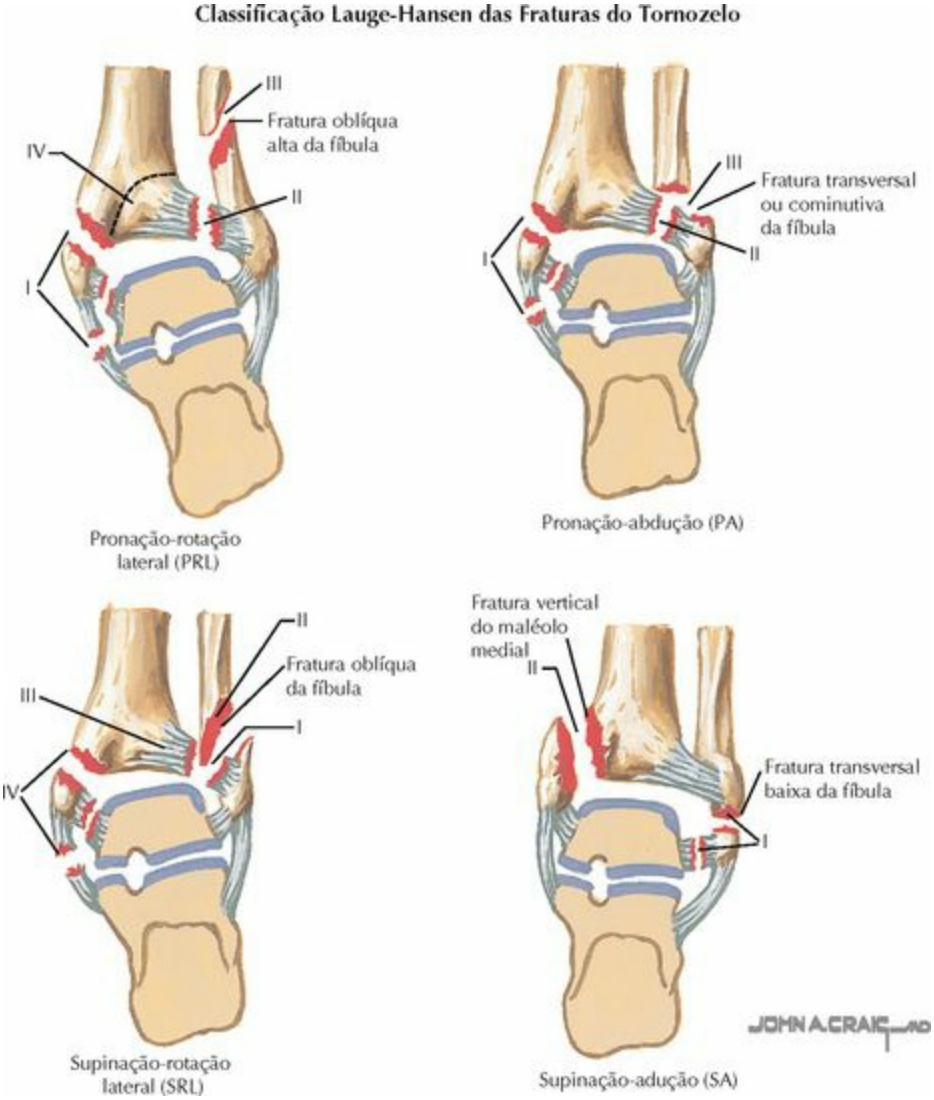
Radiografia do pé, oblíqua

Radiografia do pé, perfil

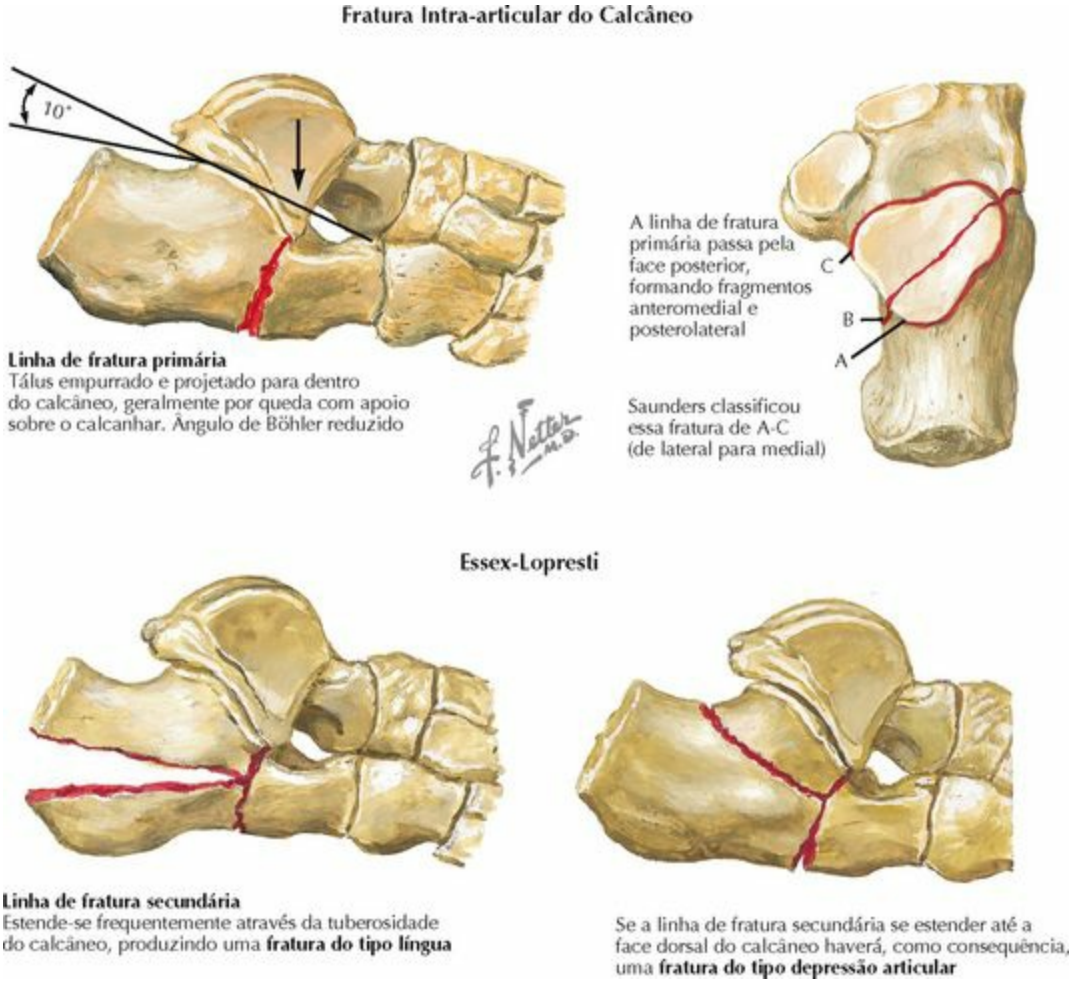
Radiografia do pé, calcâneo

RADIOGRAFIA	TÉCNICA	ACHADOS	APLICAÇÃO CLÍNICA
		PÉ	
Anteroposterior (AP)	Feixe perpendicular ao mediopé; RX com carga é usada para avaliação de deformidades	Tarsais, metatarsais e falanges; 2º MT deve estar alinhado com o cuneiforme medial	Fraturas/luxações do mediopé e do antepé; usada para medir ângulos de hálux valgo
Perfil	Feixe direcionado lateralmente aos ossos tarsais	Retro, médio e antepé	Fraturas e luxações
Oblíqua	AP com 45° de rotação medial	Médio e antepé, art. TMT	4º MT alinha-se ao cuboide
Harris	Dorsiflexão do pé, feixe a 45° em relação ao calcanhar	Tuberosidade do calcâneo, face articular talar post.	Fraturas do calcâneo
Canale	15° eversão do pé, feixe inclinado 15°	Colo do tálus	Fraturas do colo do tálus
Broden	Rotação medial da perna 40°, inclinação do feixe 10°, 20°, 30° e 40°	Face articular subtalar posterior	Frat. da face articular talar posterior ou do sustentáculo do tálus
Incidência com estresse	AP com abdução/adução ou inversão/eversão	Alinhamento de ossos e articulações	Fraturas/luxações de Lisfranc
Incidência axial/sesamoide	Dorsiflexão do hálux, feixe direcionado ao longo do eixo do pé	Mostra articulações/ossos sesamoides	Fratura ou luxação do sesamoide

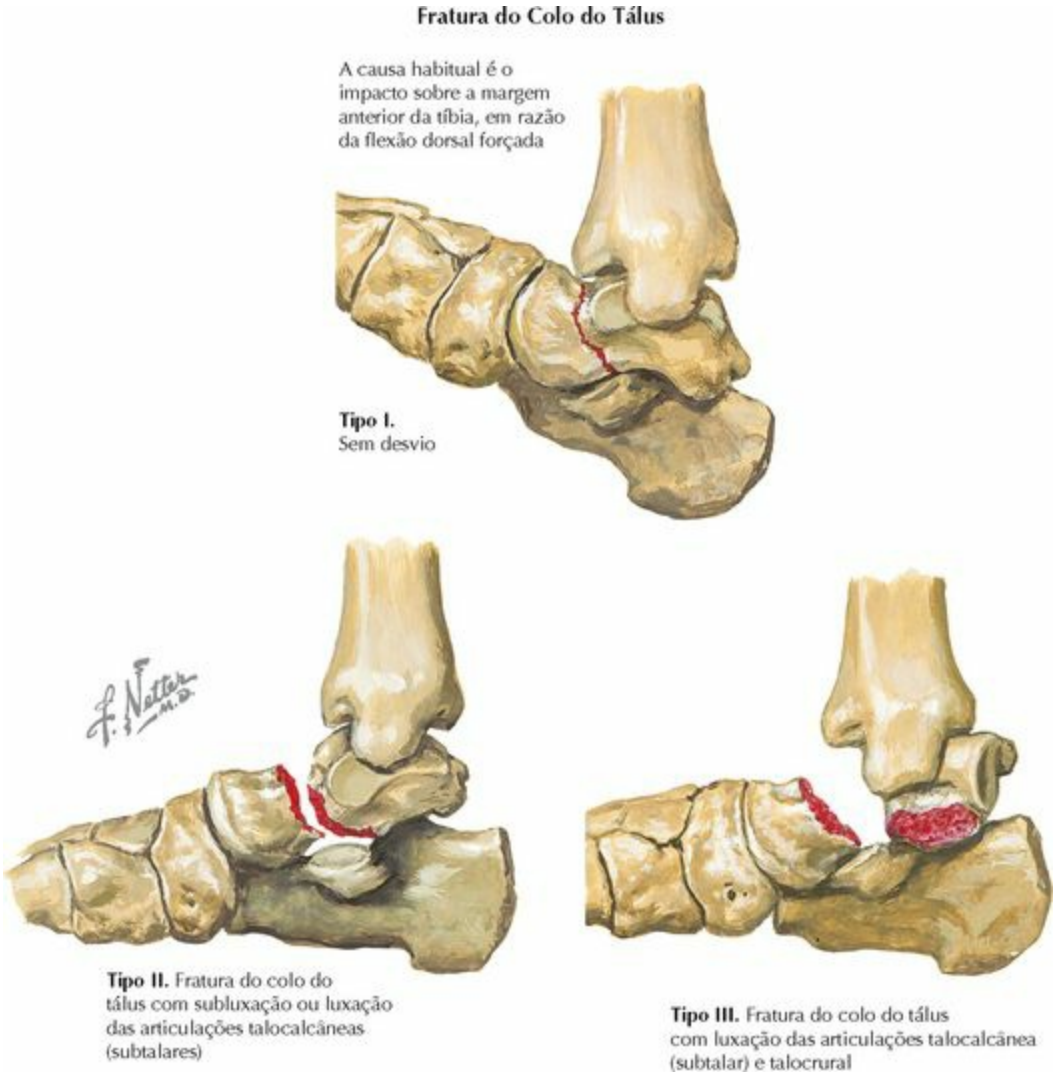
TRAUMA


Classificação Lauge-Hansen das Fraturas do Tornozelo
III
Fratura oblíqua alta da fíbula
IV
II
I
Pronação-rotação lateral (PRL)
III
Fratura transversal ou cominutiva da fíbula
II
I
Pronação-abdução (PA)
II
Fratura oblíqua da fíbula
III
I
IV
Supinação-rotação lateral (SRL)
Fratura vertical do maléolo medial
II
Fratura transversal baixa da fíbula
I
JOHN A. CRAIG, MD
Supinação-adução (SA)

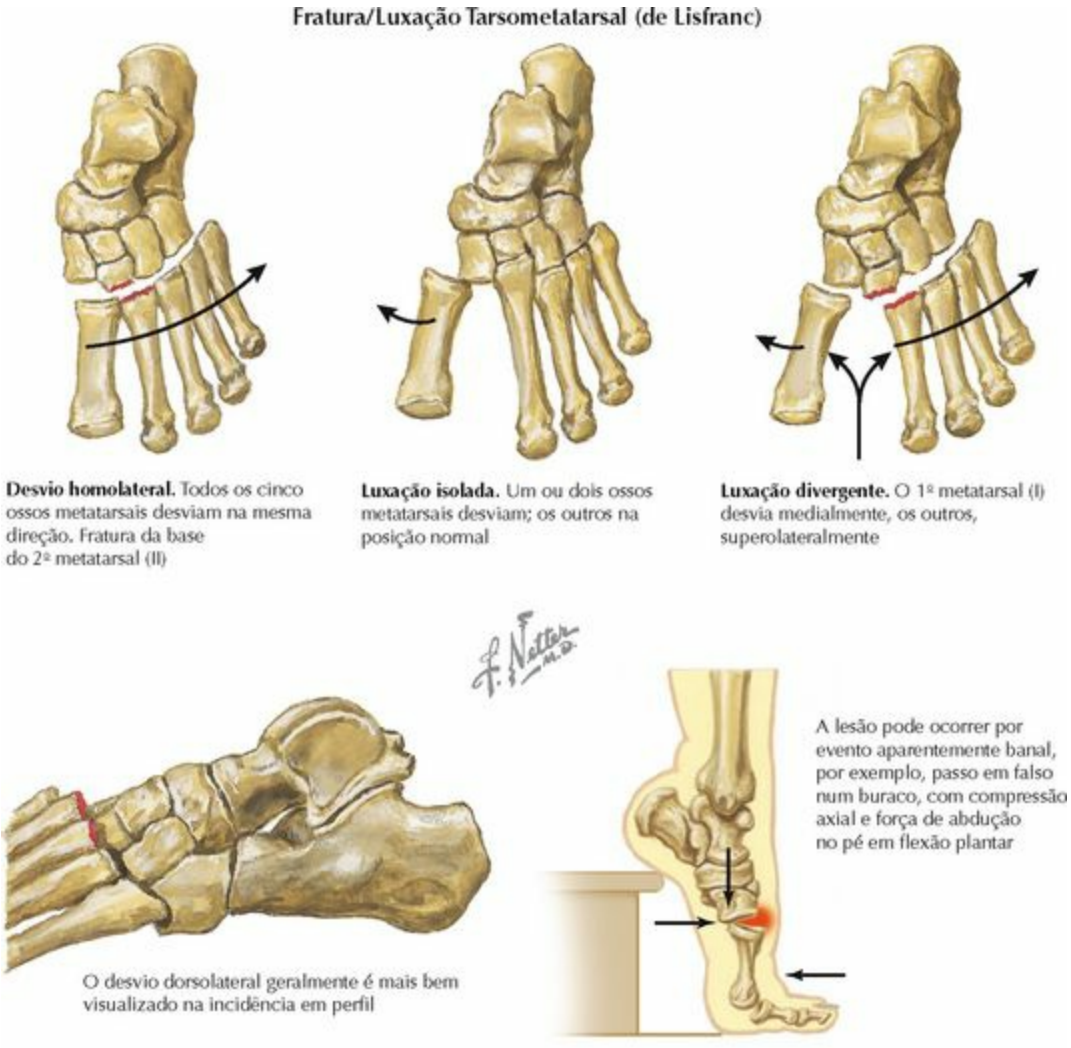
DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURA DO TORNOZELO			
• Muito comum em todas as idades • Um ou ambos os maléolos envolvidos • Frat. de um maléolo: geralmente estável • Frat. bimaleolar ou frat. do maléolo lateral com ruptura do ligamento colateral medial: instável • Requer congruência da mortalha • O comprimento e a rotação fibular devem estar corretos	**HDA:** trauma, dor, edema, ± incapacidade de sustentar peso **EF:** derrame, edema de partes moles. SP em um ou ambos os maléolos ± sensibilidade dolorosa da parte proximal da fíbula **RX:** série de trauma do tornozelo **RX estresse:** se houver dúvida quanto à estabilidade da frat. (esp. Weber B/SRL II)	**Weber/AO**: localização da frat. da fíbula **A:** distal ao "pilão" tibial **B:** ao nível do "pilão" tibial **C:** acima do "pilão" tibial **Lauge-Hansen:** com base na posição do pé e mecanismo **SA:** supinação/adução I-II **SRL**: supinação/RL I-IV **PRL:** pronação/RL I-IV **PA:** pronação/abdução I-III	• Luxação: reduzir a articulação imediatamente • Estável/ sem desvio/ avulsão: gesso curto na perna por 4–6 semanas • Instável/com desvio: RAFI. Restaurar a congruência da mortalha e o comprimento fibular. Adicionar fixação no caso de sindesmose instável.
COMPLICAÇÕES: osteoartrite/dor pós-traumática, limitação da amplitude de movimento, pseudartrose/consolidação viciosa, instabilidade, DSR			
Ver Capítulo 9, Perna/Joelho, para fratura do "pilão" tibial e fratura de Maisonneuve			



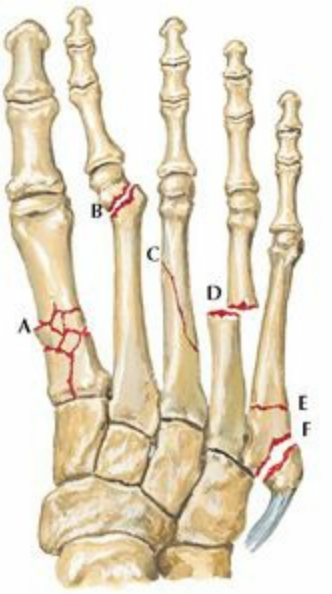
DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURAS DO CALCÂNEO			
• Fratura mais comum do tarso • Mecanismo: alta energia/carga axial (p. ex., AVA, queda de altura) • Maioria são fraturas intra-articulares • Fraturas intra-articulares afetam articulação talocalcânea (subtalar) (esp. a face articular posterior) • Pele em risco por edema extenso • Excluir lesão da coluna vertebral na queda • Associada a prognóstico ruim e incapacidade funcional prolongada	**HDA:** trauma, dor, edema, ± incapacidade para sustentar o peso **EF:** edema grave e tumefação do arco do pé, +/– flictenas secundárias a frats. Calcanhar alargado. Verificar função nervosa e pulsos **RX:** incidências AP, perfil (ângulo de Böhler nl: 25°-40°), axial de Harris **TC:** para definir melhor linhas de frat., desvio, cominuição	**Extra-articular** • "Corpo", tuberosidade, processo anterior ou medial, sustentáculo do tálus **Intra-articular** • ***Essex-Lopresti*** ◦ Depressão articular ◦ Tipo língua • ***Sanders:*** por TC coronal ◦ I-IV: quantos fragmentos/linhas de fratura? ◦ A-C: lateral para medial	**Extra-articular** • Sem desvio: imobilização 10–12 sem. • Com desvio: pinos percutâneos **Intra-articular** • Sem desvio: imobilização 12 semanas • Com desvio: RAFI • Cominutiva, baixa demanda/idosos, fumantes: redução fechada, imobilização • Cominutiva, trabalhador: fusão subtalar primária
COMPLICAÇÕES: descamação da pele/ferida (retardar cirurgia até a resolução do edema), consolidação viciosa (varo), OA talocalcânea (subtalar), dor			



DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURA DO TÁLUS			
• Mecanismo: alta energia (p. ex., AVA, queda de altura) • Fraturas do colo nº1 • Tálus possui suprimento sanguíneo tênue • Frat. do colo pode causar NAV • Fraturas desviadas do colo são emergências cirúrgicas • NAV diminui com RAFI • Sinal de Hawkins = ausência de NAV • Frat. do processo lateral: praticantes de *snowboard*	**HDA:** trauma, dor, edema, incapacidade para sustentar o peso **EF:** edema, sensibilidade dolorosa ± deformidade. Verificar pulsos **RX:** incidências AP, perfil, de Canale (colo) e Broden (face art. post.) **Sinal de Hawkins:** reabsorção do osso subcondral (radiolucência ao RX) indica consolidação da fratura **CT:** para definir melhor as linhas de frat.	**Corpo** (cúpula) Frat./lesão osteocondral **Cabeça** **Processos:** lateral, posterior **Colo:** Hawkins (prediz risco de NAV) I: Sem desvio (<10%) II: Luxação talocalcânea (subtalar) (40%) III: II + luxação talocrural (90%) IV: III + luxação talonavicular (100%)	**Fraturas do corpo/cabeça/processos** • Sem desvio: imobilização • Desviadas: RAFI **Frat./lesão osteocondral** • Fragmento ósseo grande: reparo • Fragmento pequeno/basicamente cartilagíneo: debridamento artroscópico/perfuração **Fraturas do colo** • Tipo I: pino percutâneo • Tipos II-IV: RAFI
COMPLICAÇÕES: osteoartrite/dor do tornozelo ou talocalcânea (subtalar), consolidação viciosa (varo nº 1), osteonecrose, artrofibrose/rigidez			



DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURA/LUXAÇÃO TARSOMETATARSAL (LISFRANC)			
• Mecanismo: torque do pé fixo ou carga axial vertical ao pé • Base do 2º MT no "recesso" tarsal fornece estabilidade à articulação • Pode haver frat. ou apenas lesão de ligamentos • O aparecimento de uma mancha ("*fleck sign*") indica avulsão do "ligamento de Lisfranc" da base do 2º MT • Lesão facilmente passa despercebida • Associada a outras lesões, incluindo fraturas tarsais	**HDA:** trauma com o pé em flexão plantar, dor, edema **EF:** edema e equimose. Exame vascular cuidadoso. **RX:** incidências AP, perfil e oblíqua, >2 mm entre a base do 2º MT e o cuneiforme é patológico. Incidências com carga/estresse caso seja necessário; considerar a comparação das incidências **TC:** geralmente não é necessária	**Direção** • Isolada: um único osso metatarsal é afetado (geralmente o 1º ou 2º) • Homolateral: todos os ossos metatarsais desviam na mesma direção • Divergente: os ossos metatarsais desviam em direções diferentes *São possíveis muitas combinações diferentes.*	**Sem desvio (sem alargamento)** • Imobilização sem sustentação de peso: 8 semanas • >2 mm torna necessária fixação cirúrgica **Desvio mínimo** • Redução fechada e pinos percutâneos **Desviadas** • RAFI (parafusos e fios-K) • Fixação externa se necessária preliminarmente
COMPLICAÇÕES: artrite/dor pós-traumática, marcha alterada/mancar, síndrome do compartimento (1ª artéria metatarsal, ramo da ADP)			



Tipos de fraturas dos ossos metatarsais: A. Fratura cominutiva. B. Fratura do colo com desvio. C. Fratura oblíqua. D. Fratura transversal com desvio. E. Fratura da base do 5º metatarsal (V) F. Avulsão da tuberosidade do 5º metatarsal (V)

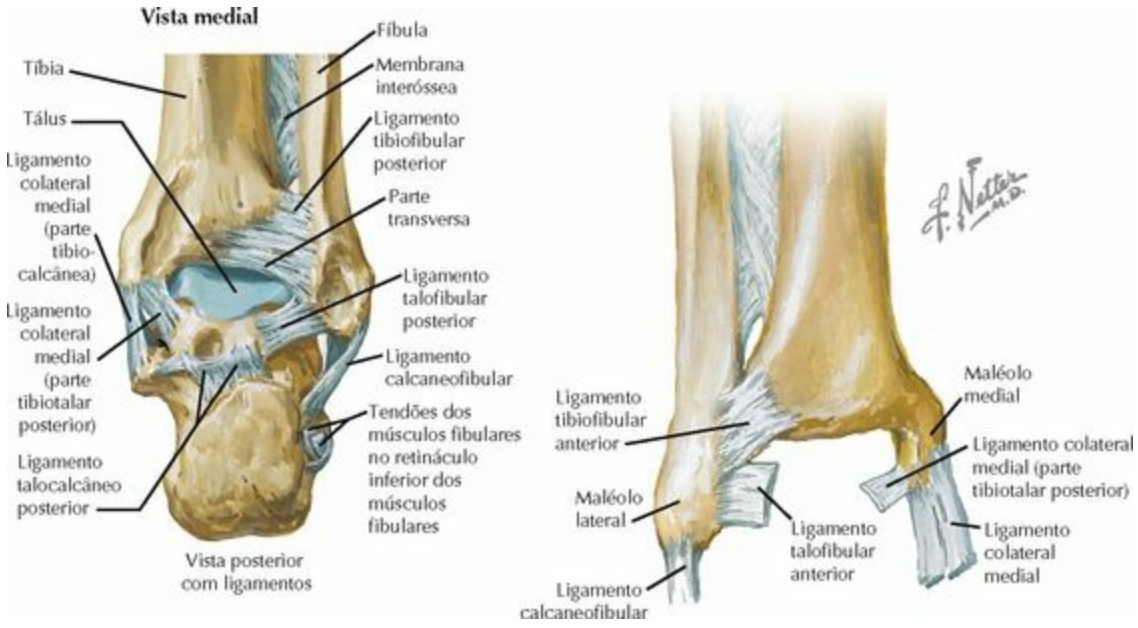
Fratura da falange proximal

Fratura da falange imobilizada com fita adesiva ao dedo adjacente (*buddy taping*)

Fratura da parte proximal do 5º osso metatarsal (V)

DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
FRATURAS DOS OSSOS METATARSAIS			
• Lesões comuns: a maioria é benigna • A parte proximal do 5º MT é área divisória. A lesão da artéria nutrícia pode levar à pseudartrose • Frat. por avulsão da parte proximal do 5º MT pela banda lateral da aponeurose plantar ou pelo tendão do m. fibular curto • Fraturas de estresse em corredores	**HDA:** trauma, dor, edema **EF:** edema e equimoses, SP **RX:** AP, perfil, oblíqua **Cintilografia óssea:** para avaliar fratura por estresse	**Localização:** cabeça, colo, corpo, base **Fratura da base do 5º MT:** Zona 1: frat. por avulsão Zona 2: metadiafisária Zona 3: parte proximal da diáfise	• Sem desvio: calçado duro/ imobilização • Desviada/angulada: PPC ou RAFI • Base do 5º MT: ◦ Zona 1: calçado duro ◦ Zona 2: ITBSA 6-8 semanas ◦ Zona 3: ITBSA 8 semanas/ RAFI; zonas 2 e 3: RAFI em atletas profissionais
COMPLICAÇÕES: pseudartrose (esp. na parte proximal do 5º osso metatarsal V), consolidação viciosa, osteoartrite/dor pós-traumática			
FRATURAS DAS FALANGES			
• Lesões comuns; a maioria é benigna • Geralmente por "topada" com o dedo ou por queda de objeto sobre o dedo • Raramente necessitam de tratamento cirúrgico	**HDA:** trauma, dor, edema **EF:** edema e equimose, SP **RX:** AP, perfil, oblíqua	**Localização** Cabeça Corpo Base	• Sem/mínimo desvio: imobilização com fita adesiva e calçado duro • Com desvio/instável: PPC • Frat. intra-articular do hálux: RAFI

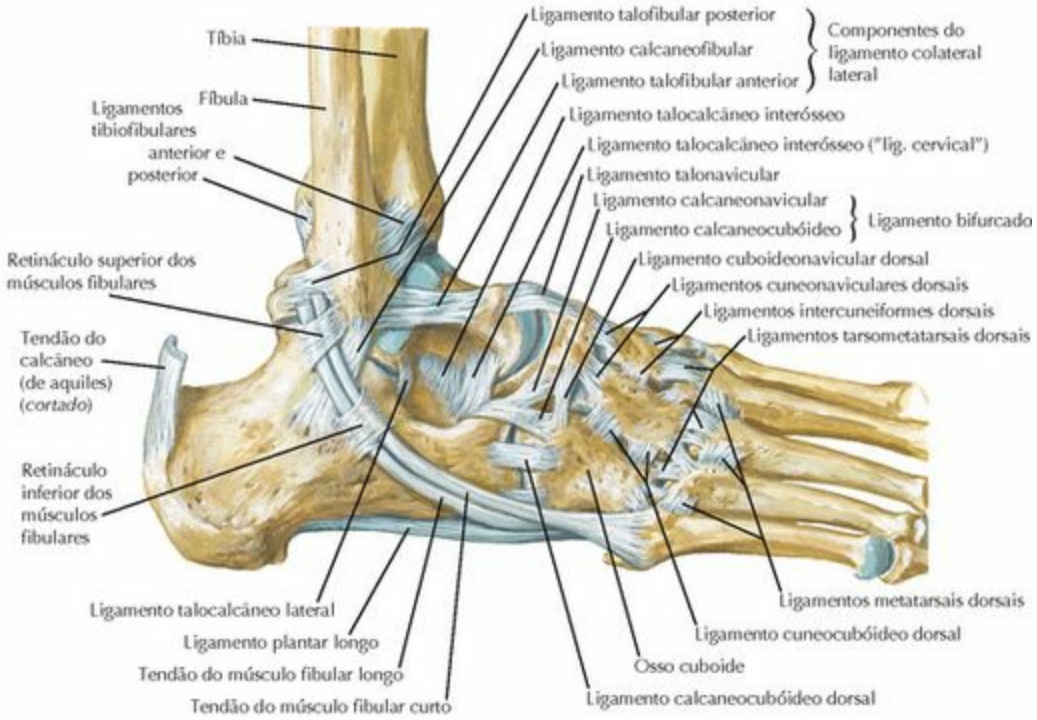
ARTICULAÇÕES

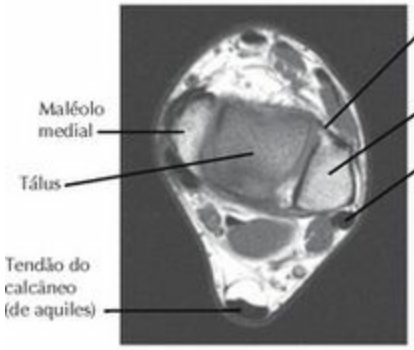


LIGAMENTOS	FIXAÇÕES	COMENTÁRIOS
SINDESMOSE TIBIOFIBULAR (PARTE DISTAL)		
Sindesmose	Sustentação primária/básica do tornozelo	Lesionada na frat. de Weber C e entorses "altas" do tornozelo
◦ Tibiofibular anterior (LTFA)	Região anterior da tíbia ("tubérculo ant.") à parte distal da fíbula	Ligamento oblíquo, forte. A avulsão produz fratura/fragmento de "**Tillaux**"
◦ Tibiofibular posterior (LTFP)	Região posterior da tíbia à parte distal da fíbula	Mais fraco; origina-se na parte posterior do maléolo
◦ Parte transversa	Parte inferior e profunda do LTFP	Dá sustentação posterior à mortalha do tornozelo
◦ Ligamento interósseo (LIO)	Parte lateral da tíbia à parte medial da fíbula	Espessamento distal forte da membrana interóssea
Se a sindesmose se romper, a mortalha do tornozelo alarga. A fíbula (com o tálus firmemente fixado a ela) sofre desvio lateral		
TORNOZELO		
A articulação talocrural (tornozelo) é do tipo gínglimo ("dobradiça"). Ela permite basicamente os movimentos de flexão plantar e de flexão dorsal. ADM: FD 20°, FP 50°		
Cápsula articular	Tíbia e fíbula ao tálus	Proporciona grau variável de sustentação ao tornozelo

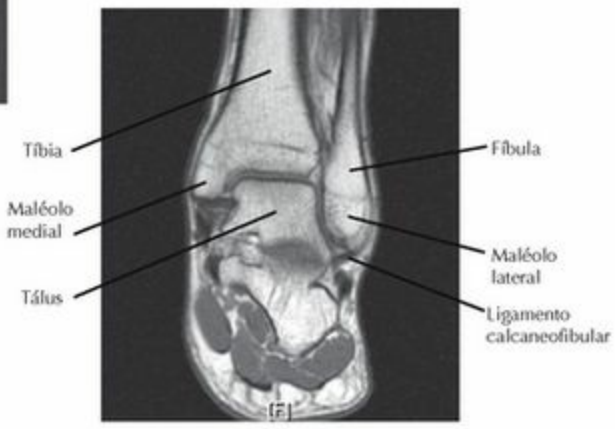
Lateral	Maléolo lateral ao:	LTFA e LTFP são espessamentos capsulares
◦ **Talofibular anterior** (LTFA)	Colo do tálus	Resiste à translação **anterior**. Nas entorses do tornozelo, é o **1º** ligamento a ser lesionado
◦ **Calcaneofibular** (LCF)	Calcâneo	Localiza-se profundamente aos tendões dos músculo fibulares. Resiste à **inversão**. É o **2º** ligamento lesionado nas entorses do tornozelo
◦ Talofibular posterior (LTFP)	Tálus (processo posterior)	Forte. Raramente se rompe. Fixa-se no "tubérculo lateral do processo posterior"
Medial: ligamento colateral medial (deltóideo) (4 partes)		Origina-se no maléolo medial (MM)
Deltóideo superficial	Colículo anterior do MM a:	Resiste à **eversão** do tornozelo
◦ Parte tibiotalar anterior	Tálus (anteromedial)	Ligamento fraco. Pode causar **impacto**
◦ Parte tibionavicular	Tuberosidade do navicular	Restrição à migração medial da cabeça do tálus
◦ Parte tibiocalcânea	Sustentáculo do tálus	Parte mais forte do ligamento colateral medial ("deltóideo superficial"), resiste ao valgo
Deltóideo profundo		
Parte tibiotalar posterior	Colículo posterior do MM a: Tálus medial e tubérculo medial	Resiste à **rotação lateral** e à migração lateral Praticamente horizontal; **parte mais forte** do ligamento colateral medial

Pé direito: vista lateral



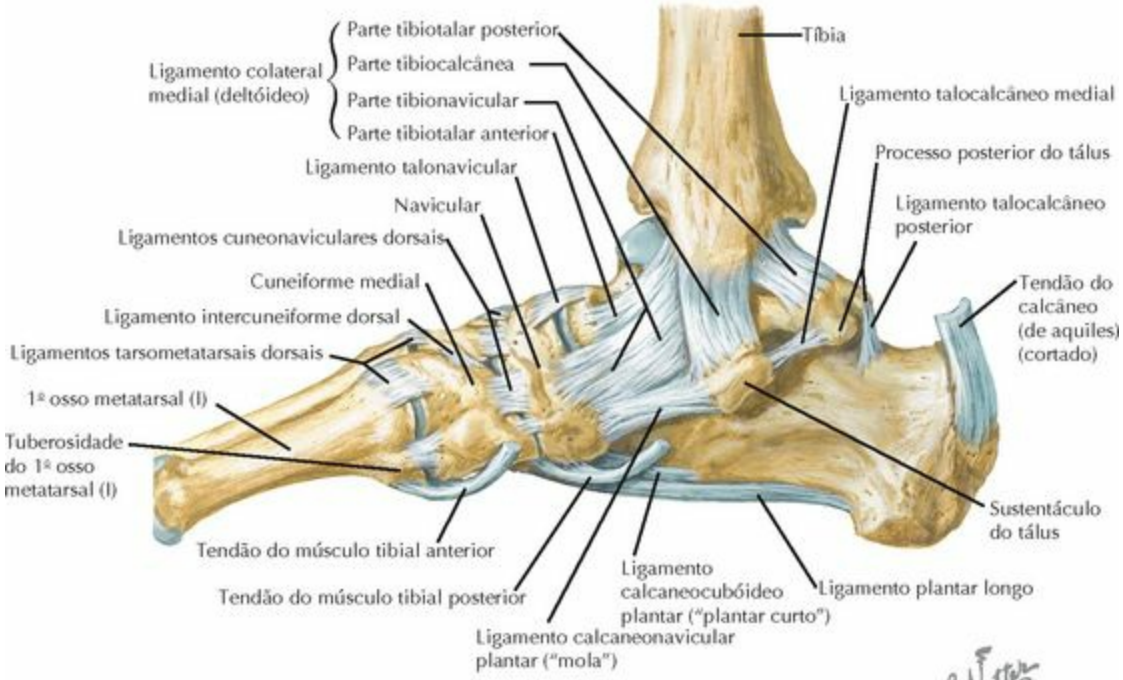


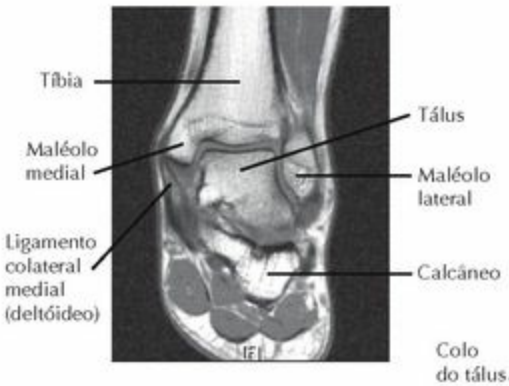
RM do tornozelo, transversal (axial)



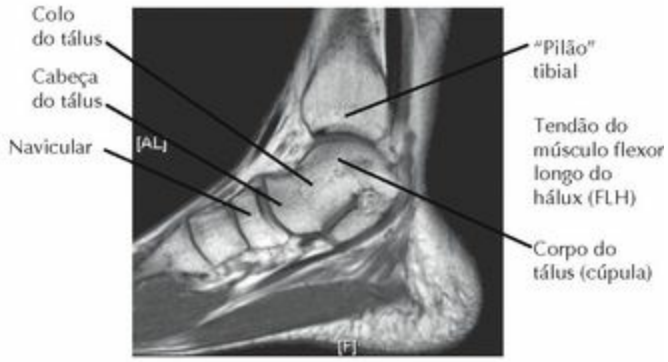
RM do tornozelo, frontal (coronal)

Pé direito: vista medial

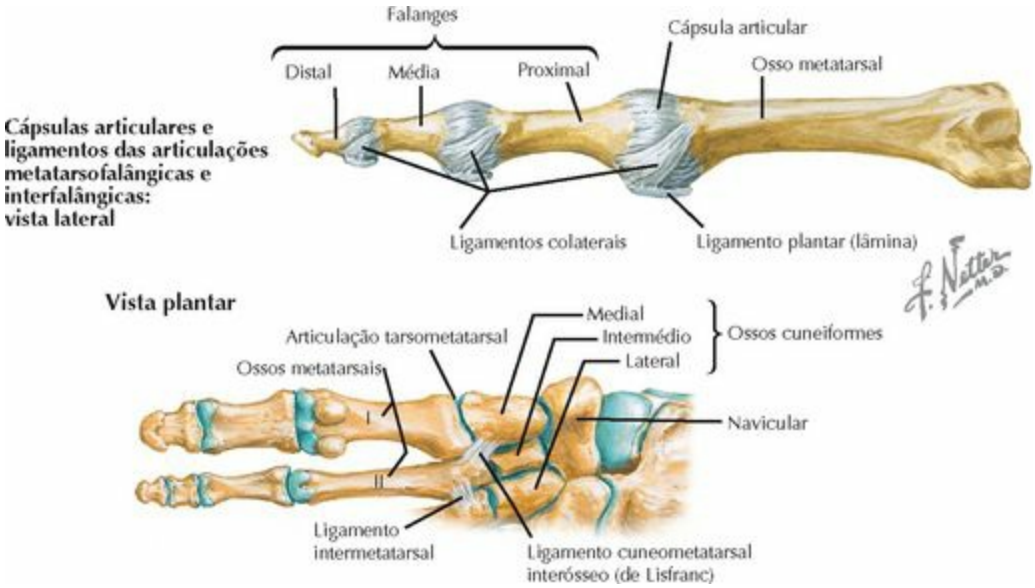




RM do tornozelo, frontal (coronal)

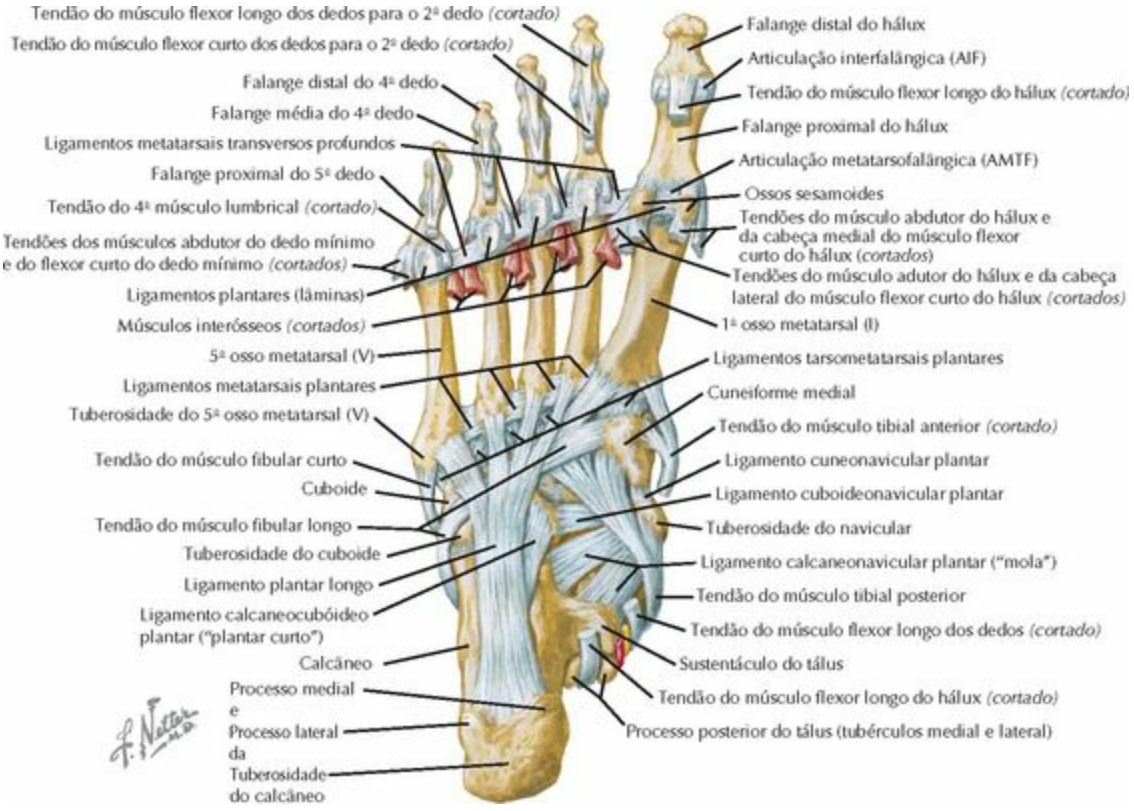


RM do tornozelo, sagital



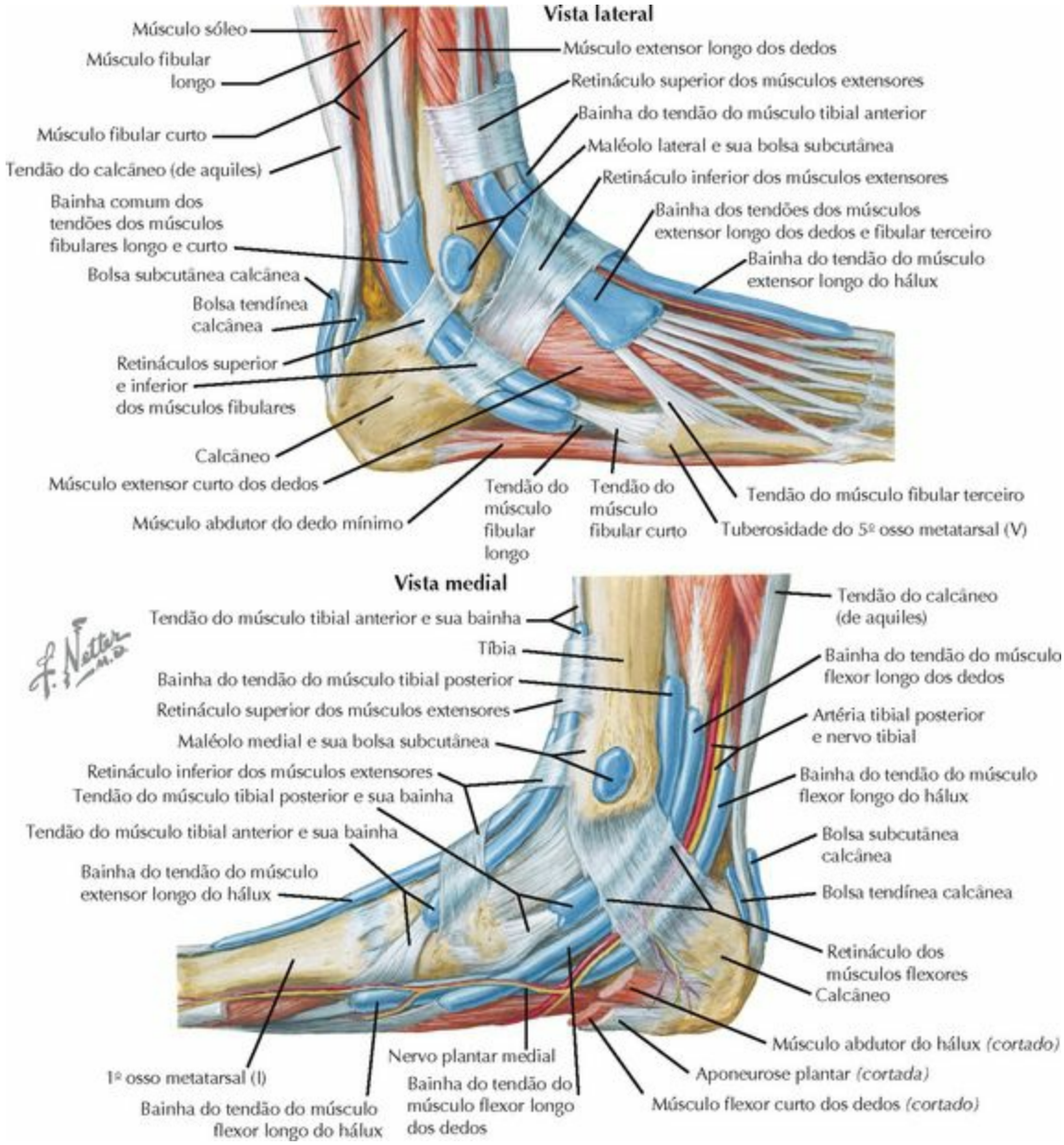
LIGAMENTOS		COMENTÁRIOS
INTERTARSAIS		
Articulação Talocalcânea (Subtalar)		
Articulação com 3 faces articulares. Permite a inversão/eversão (p. ex., caminhar em **superfícies irregulares**), assim como a rotação.		
Extrínseco Intrínsecos	• **Calcaneofibular** • **Talocalcâneo interósseo** • **"Cervical"**	• Sustentação primária da articulação talocalcânea (subtalar). Também é o principal suporte da articulação talocrural • Forte estabilizador no seio do tarso. Lesão pode ser causa de instabilidade crônica • Estabilizador secundário menos resistente. Também no seio do tarso
Espessamentos	• Talocalcâneo medial	• Tubérculo medial ao sustentáculo do tálus. Proporciona uma sustentação mínima
capsulares	• Talocalcâneo lateral	• Profundamente ao lig. calcaneofibular. Proporciona uma sustentação mínima
Outros	• Retináculo inferior dos mm. fibulares	• Muitas inserções no seio do tarso
Luxações: reduções fechadas podem ser bloqueadas pelo: **ECD** (luxação medial) ou pelo tendão do TP (luxação lateral)		
Articulação Transversa do Tarso/"Mediotársica" (de Chopart)		
Duas articulações: 1. talocalcaneonavicular, 2. calcaneocubóidea. **Movimento:** abdução/adução. **Função** depende da posição do pé/art. talocalcânea (subtalar): **Eversão** – as articulações estão paralelas; permitem o movimento (flexível); ocorre ao início da fase de apoio/"batida do calcanhar" **Inversão** – articulações não paralelas; nenhum movimento (articulação imóvel torna o pé uma		

alavanca rígida); ocorre ao final da fase de apoio/"saída dos dedos"	
Articulação Talonavicular	
Articulação do tipo esferóidea, altamente congruente. Cabeça convexa do tálus com a parte côncava do osso navicular ("acetábulo do pé")	
Calcaneonavicular plantar ("mola") Talonavicular Calcaneonavicular	• Forte sustentação plantar para cabeça do tálus; do sustentáculo do tálus ao navicular • Sustentação dorsal • Metade do ligamento bifurcado
Articulação Calcaneocubóidea	
Calcaneocubóideo Calcaneocubóideo dorsal **Calcaneocubóideo plantar ("plantar curto")** **Plantar longo**	• Metade do ligamento bifurcado • Sustentação dorsal, resistência mínima • Forte sustentação plantar; do sustentáculo do tálus ao cuboide (região plantar) • Cruza várias articulações, com várias inserções
O tendão do músculo fibular longo também cruza essa articulação e aumenta a sustentação	
OUTRAS ARTICULAÇÕES INTERTARSAIS	
Cada uma dessas articulações possui ligamentos dorsais, plantares e interósseos que têm o nome da articulação correspondente	
Cuboideonavicular Cuneonavicular Intercuneiforme Cuneocubóidea	• Essas articulações são pequenas, têm pouco movimento ou pouca relevância clínica • Os ligamentos plantares são os mais fortes



LIGAMENTOS	COMENTÁRIOS
OUTRAS ARTICULAÇÕES	
Articulações Tarsometatarsais (de Lisfranc)	
Articulações planas. Constituem o arco transverso do pé. Base do 2º MT é o "**ponto-chave**"	
Intermetatarsal	• Entre as bases do 2º e 5º MT. Nenhum ligamento entre o 1º e 2º MT
De **Lisfranc** (cuneometatarsal interósseo): cuneiforme medial à base do 2º MT	• Estabilizador primário da articulação. Avulsão do ligamento = sinal de **"fleck"**
Tarsometatarsal dorsal, plantar, interósseo	• Ligamentos plantares são os mais fortes
Articulações Metatarsofalângicas	
Articulação elipsóidea	
Colateral	• Forte sustentação medial e lateral; limita varo e valgo
Plantar (lâmina)	• Sustentação primária. Origem frouxa no colo MT e inserção forte na F1 • Lesionado (avulsão do MT) em lesões por hiperextensão/"*turf toe*" • Sesamoides aderidos ao ligamento plantar (lâmina) (no tendão do FCH)
Metatarsal transverso profundo	• Entre as cabeças dos metatarsais. Pode comprimir o nervo = neuroma de Morton • O 1º/2º ligamento também fixa-se ao sesamoide lateral e o estabiliza
Intersesamóideo	• Passa entre os dois ossos sesamoides, estabilizando-os
Tendões dos músculos abdutor e adutor do hálux	• Inserções tendíneas na F1 aumentam a estabilidade medial e lateral da articulação
Articulações Interfalângicas	
Articulação do tipo gínglimo	
Cápsula articular	• Dá sustentação primária
Colateral e plantar (lâmina)	• Sustentações medial, lateral e plantar adicional

OUTRAS ESTRUTURAS



ESTRUTURA	FUNÇÃO	COMENTÁRIO
Retináculo superior dos músculos extensores	Cobre os tendões, nervos e vasos do compartimento anterior do tornozelo	Parte distal da fíbula até a face medial da tíbia
Retináculo inferior dos músculos extensores	Circunda e recobre tendões etc. do compartimento anterior no pé	Em forma de “Y”; do calcâneo até o maléolo medial e ao navicular
Retináculo dos músculos flexores	Cobre os tendões do compartimento posterior	Maléolo medial até o calcâneo; teto do túnel do tarso
Retináculo superior e	Cobre os tendões e bainhas do	Superior: maléolo lateral ao calcâneo

inferior dos músculos fibulares	compartimento lateral na região posterior do pé	Inferior: retináculo inferior dos mm. extensores até o calcâneo
Aponeurose plantar (“fáscia plantar”)	Sustenta o arco longitudinal do pé	Inflamada: fascite plantar; pode desenvolver nódulos

PEQUENOS PROCEDIMENTOS

ETAPAS
ARTROCENTESE DO TORNOZELO
1. Perguntar ao paciente sobre alergias 2. Colocar o pé em flexão plantar, palpar o maléolo medial e o sulco entre ele e o tendão do músculo tibial anterior 3. Preparar a pele sobre a articulação do tornozelo (sabão antisséptico/iodo) 4. Anestesiar a pele localmente (área com tamanho de aproximadamente 2 cm) 5. Inserir agulha calibre 20 perpendicularmente no sulco/articulação do tornozelo (medialmente ao tendão, inferiormente à face articular inferior da tíbia, lateralmente ao maléolo medial). Uma distração leve do tornozelo pode ajudar a penetrar na articulação. Aspirar líquido. Em caso de suspeita de infecção, enviar o líquido para coloração de Gram e cultura. Como alternativa, pode-se infiltrar na articulação. O líquido deve fluir com facilidade se a agulha estiver na articulação 6. Fazer curativo no local da aspiração/infiltração
BLOQUEIO DO TORNOZELO
Cinco nervos distintos são bloqueados. Com base na anestesia necessária, pode-se realizar um bloqueio parcial ou completo.
1. Perguntar ao paciente sobre alergias 2. Preparar a pele (sabão antisséptico/iodo) circunferencialmente em torno do tornozelo, imediatamente acima e abaixo dos maléolos 3. Preparar uma seringa com agulha calibre 22 a 25 e anestésico local 4. **Nervo fibular superficial:** infiltrar até formar um botão anestésico de pelo menos 3-4 cm anterolateralmente no tornozelo do maléolo lateral à linha mediana do pé 5. **Nervo fibular profundo:** palpar os tendões dos músculos TA e ELH. Inserir agulha entre os tendões até o osso, em seguida recuá-la um pouco. **Aspirar** para certificar-se de que a agulha não está na **artéria tibial anterior**. Infiltrar 2-3 mL de anestésico local

6. **Nervo safeno:** formar um botão anestésico de pelo menos 2-3 cm anteromedialmente no tornozelo, anteriormente ao maléolo medial
7. **Nervo tibial:** palpar pulso da artéria tibial posterior, o FLH (se possível) e o tendão do calcâneo (de aquiles) atrás do maléolo medial. Inserir a agulha posteriormente à artéria, anteriormente ao tendão FLH/calcâneo (aquiles) até o osso; em seguida, recuá-la ligeiramente. **Aspirar** para certificar-se de que a agulha não está na **artéria tibial posterior**. Recuá-la um pouco do osso e infiltrar 2-3 mL
8. **Nervo sural:** formar um botão anestésico subcutâneo posterolateralmente no tornozelo de pelo menos 2-3 cm, entre o maléolo lateral e o tendão do calcâneo (de aquiles)
9. Fazer curativo em cada local de infiltração

BLOQUEIO DIGITAL

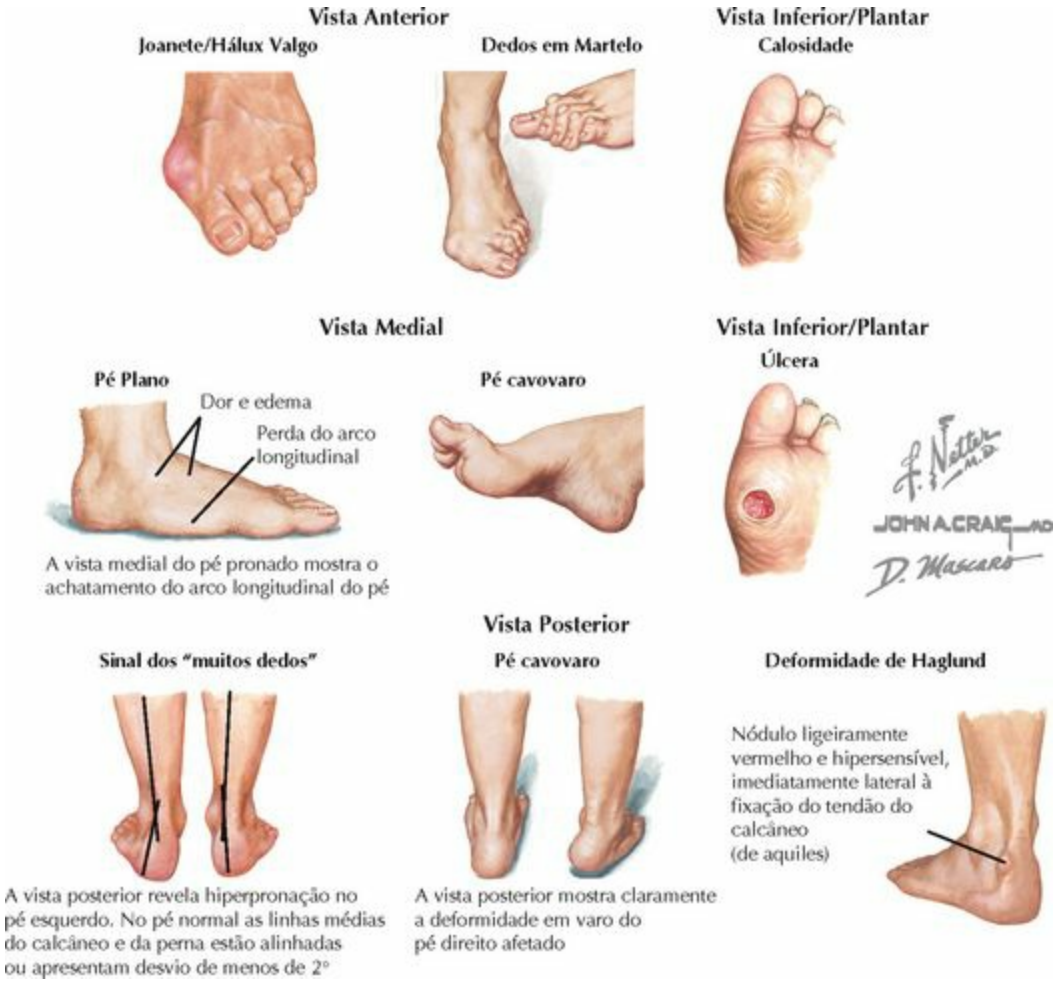
1. Perguntar ao paciente sobre alergias
2. Preparar a pele (sabão antisséptico/iodo) sobre o dorso da parte proximal do dedo e o(s) espaço(s) interdigital(is) adjacente(s)
3. Preparar a seringa com anestésico local **sem epinefrina** e agulha calibre 25
4. Inserir a agulha ao longo das margens medial e lateral da falange proximal até a superfície plantar. Aspirar para ter certeza de que a agulha não atingiu nenhum vaso. Infiltrar lentamente enquanto retira a agulha dorsalmente. 2-3 mL de anestésico local de cada lado devem ser suficientes. Formar um botão anestésico dorsalmente na parte proximal do dedo pode melhorar o bloqueio
5. Tomar cuidado para não **infiltrar líquido demais** nesse espaço fechado
6. Fazer curativos nos locais de infiltração

HISTÓRIA DA DOENÇA ATUAL

PERGUNTA	RESPOSTA	APLICAÇÃO CLÍNICA
1. Idade	Jovem	Entorse, fraturas
	Meia-idade-idoso	Lesões por uso excessivo, artrite, gota, hálux valgo, dedo em martelo
2. Dor		
a. Início	Aguda (menos comum)	Fratura, entorse, luxação
	Crônica	A maioria dos transtornos no pé/tornozelo é crônica; corredores
	Após entorse do tornozelo	OCD talar, subluxação de tendões fibulares ou ruptura de tendão, fratura do processo lateral (tálus), lesão NFS
b. Localização	Tornozelo	Fratura, osteoartrite, instabilidade, tendinite do tendão do m. tibial posterior
	Região posterior do pé	Fratura, bursite retrocalcânea, tendinite do tendão do calcâneo (“aquiliana”), artrite
	Planta	Fascite plantar, compressão de nervos, úlcera, metatarsalgia
	Região média do pé	Osteoartrite do tarso, fratura (de Lisfranc), DTTP (disfunção do tendão do m. tibial posterior)
	Região anterior do pé	Fraturas, metatarsalgia, neuroma de Morton, dedos em martelo
		Hálux valgo, hálux rígido, sesamoidite, frat., dedo

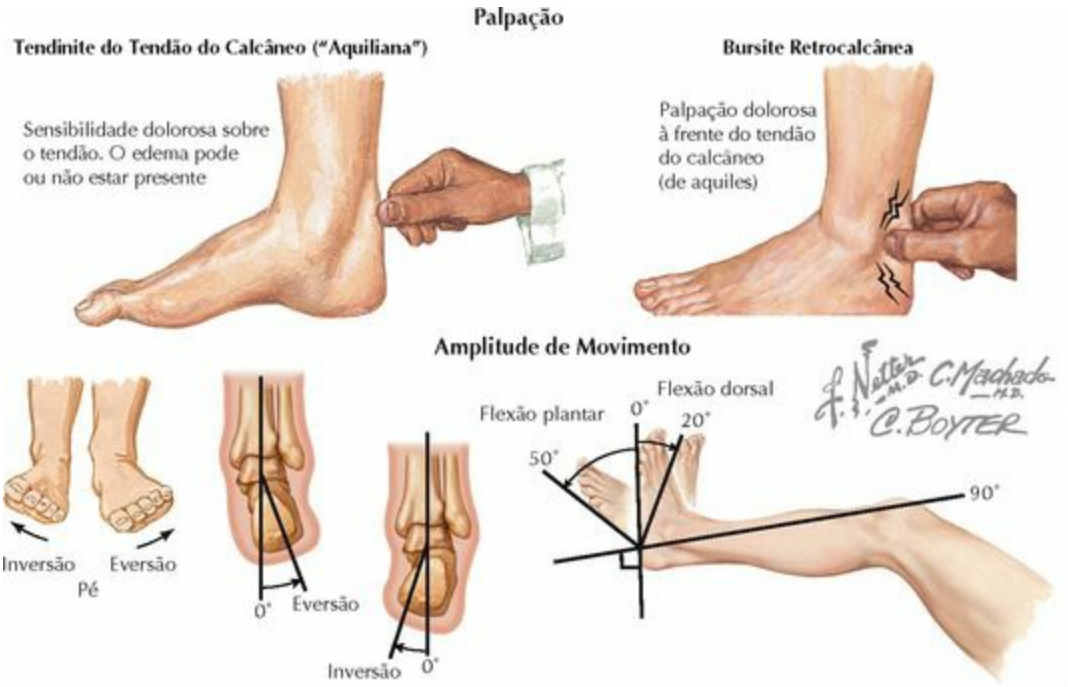
	1ª AMTF	de turfe, **gota**
	Bilateral	Considerar doença sistêmica, AR, CMT
c. Ocorrência	**Dor matinal**	**Fascite plantar** (melhora com o alongamento)
	Associada à atividade	Lesões do tipo uso excessivo e desgaste: frat. de estresse, tendinite, bursite
3. Rigidez	Sem bloqueio	Entorse do tornozelo, AR, osteoartrite
	Com bloqueio	Corpo livre
4. Edema	Sim	Entorse com fratura, artrite, gota
5. Trauma	Consegue sustentar peso	Entorses, contusões, fraturas de menor gravidade
	Não consegue sustentar peso	Fratura: tornozelo, tarsal, metatarsal
	Queda	Fratura do calcâneo, fratura do "pilão" tibial
6. Atividade/ocupação	Esportes, movimentos repetitivos	Tendinite do tendão do calcâneo ("aquiliana"), lesões por excesso de uso (p. ex., frat. de estresse)
	Ficar em pé o dia inteiro	Lesões por excesso de uso: tendinite, bursite
7. Tipo de calçado	**"Sapato de bico fino" apertado/estreito**	**Hálux valgo** (joanete, mais comum em **mulheres**)
8. Sintomas neurológicos	Dor, dormência, formigamento	Síndrome do túnel do tarso, neuropatia diabética, outras compressões de nervos
9. História da doença sistêmica	Manifestações no pé	Diabetes melito, gota, doenças vasculares periféricas, AR, síndrome de Reiter

EXAME FÍSICO



EXAME	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA/DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL
INSPEÇÃO		
Pé (sustentação de peso)	Vista anterior	Hálux valgo (joanete), dedos em martelo, outras deformidades (pé torto congênito, MT aducto)
	Vista posterior	Valgo discreto é normal; deformidade de Haglund vista na tendinite do tendão do calcâneo ("aquiliana") Valgo aumentado: disfunção do m. tibial posterior, coalisão tarsal, pé planovalgo Alinhamento varo: doenças neurológicas (p. ex., Charcot-Marie-Tooth)
	Vista medial	Pé plano ("pé chato"): disfunção do m. tibial posterior, coalisão tarsal, pé planovalgo pediátrico Pé cavo (arco do pé alto): doenças neurológicas (p. ex., Charcot-Marie-Tooth)
Pé (sem SPe)	Vista inferior/plantar	Úlceras (esp. em diabéticos), calosidades, lesões por transferência (calosidade sob cabeça do 2º MT)

Edema	Tornozelo	Entorse, fratura
	Pé: Dorsal Medial Difuso	Fraturas, contusões
		Disfunção do m. tibial posterior
		Considerar etiologia cardiovascular
Pele	Cor Pelos	Palidez pode indicar doença vascular; congestão pode indicar insuficiência venosa Diminuição dos pelos pode indicar doença vascular periférica
Calçados	"Sapato de bico fino"	Associada ao hálux valgo (esp. em mulheres)
	Desgaste anormal	Pode indicar um desvio do alinhamento (p. ex., pé plano ou cavo) ou uma disfunção (p. ex., pé caído)



EXAME	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA
PALPAÇÃO		
Estruturas ósseas	1ª articulação MTF (MT e cabeça)	Joanete, dor: hálux rígido, sesamoides, dedo de turfe, gota
	Outra articulação MTF (MT)	Dor: metatarsalgia, doença de Freiberg, frat., joanete do alfaiate (cabeça do 5º MT)
	Ossos tarsais/(mediopé)	Sensibilidade dolorosa sugere fratura, osteoartrite, luxação

	Calcâneo/calcanhar	Dor: fratura; posterior: bursite (deformidade de Haglund); plantar: esporão, fascite plantar; medial: compressão de nervo
	Maléolos	Dor indica fratura, lesão da sindesmose na perna
Tecidos moles	Pele	Fria: doença vascular periférica Edema: trauma/infecção *vs*. insuficiência venosa
	Entre cabeças dos metatarsais	Dor: neuroma
	Ligamentos mediais do tornozelo	Dor sugere entorse do tornozelo (ligamento colateral medial)
	Tendões (no maléolo medial)	Dor indica tendinite, ruptura
	Ligamentos laterais do tornozelo	Dor sugere entorse do tornozelo: LTFA, LCF, LTFP (raro)
	Tendões fibulares (maléolo lateral)	Dor indica tendinite, ruptura, luxação/subluxação
	Tendão do calcâneo (de aquiles)	Dor: tendinite; defeito sugere ruptura do tendão do calcâneo (de aquiles)
AMPLITUDE DE MOVIMENTO		
Talocrural (tornozelo): flexão dorsal/flexão plantar	Estabiliza articulação subtalar	Normal: flexão 50°/extensão 25°
Talocalcânea (subtalar): inversão/eversão	Estabiliza a tíbia	Normal: inversão 5°-10°/eversão 5°
Transversa do tarso: adução/abdução	Estabiliza o calcanhar/região posterior do pé, aplicar estresse em abdução/adução	Normal: adução 20°/abdução 10°
Hálux:		
AMTF: flexão/extensão	Estabiliza o pé, flexão/extensão	Normal: flexão 75°/extensão 75°; diminuídas no hálux rígido
AIF: flexão/extensão	Estabiliza o pé, flexão/extensão	Normal: flexão 90°/extensão 0°

Movimentos combinados; pronação: flexão dorsal, eversão, abdução; supinação: flexão plantar, inversão, adução

EXAME	TÉCNICA	APLICAÇÃO CLÍNICA
NEUROVASCULAR		
Sensitivo		
N. safeno (L4)	Região medial do pé (cutâneo medial)	Déficit indica lesão do nervo ou raiz correspondente
N. tibial (L4-S1)	Planta (plantar med. e lat.)	Déficit indica lesão do nervo ou raiz correspondente
N. fibular superficial	Dorso do pé	Déficit indica lesão do nervo ou raiz correspondente
N. fibular profundo (L5)	1º espaço interdigital dorsal	Déficit indica lesão do nervo ou raiz correspondente
N. sural (S1)	Região lateral do pé	Déficit indica lesão do nervo ou raiz correspondente
Motor		
N. fibular profundo (**L4**)	Inversão/flexão dorsal do pé	Fraqueza = lesão do **m. tibial anterior** ou do nervo/raiz correspondente
N. fibular profundo (**L5**)	Extensão (flexão dorsal) do hálux	Fraqueza = lesão do **m. extensor longo do hálux** ou do nervo/raiz correspondente
N. tibial (**S1**)	Flexão plantar do pé	Fraqueza = lesão do **m. gastrocnêmio** ou do nervo/raiz correspondente
N. fibular superficial	Eversão pé	Fraqueza = lesão dos músculos fibulares ou do nervo/raiz correspondente
Reflexos		
S1	Reflexo aquiliano	Hipoativo/ausente indica radiculopatia de S1
Neurônio motor superior	Reflexo de Babinski	Dedos do pé voltados para cima indicam transtorno do neurônio motor superior
	A. dorsal do pé	

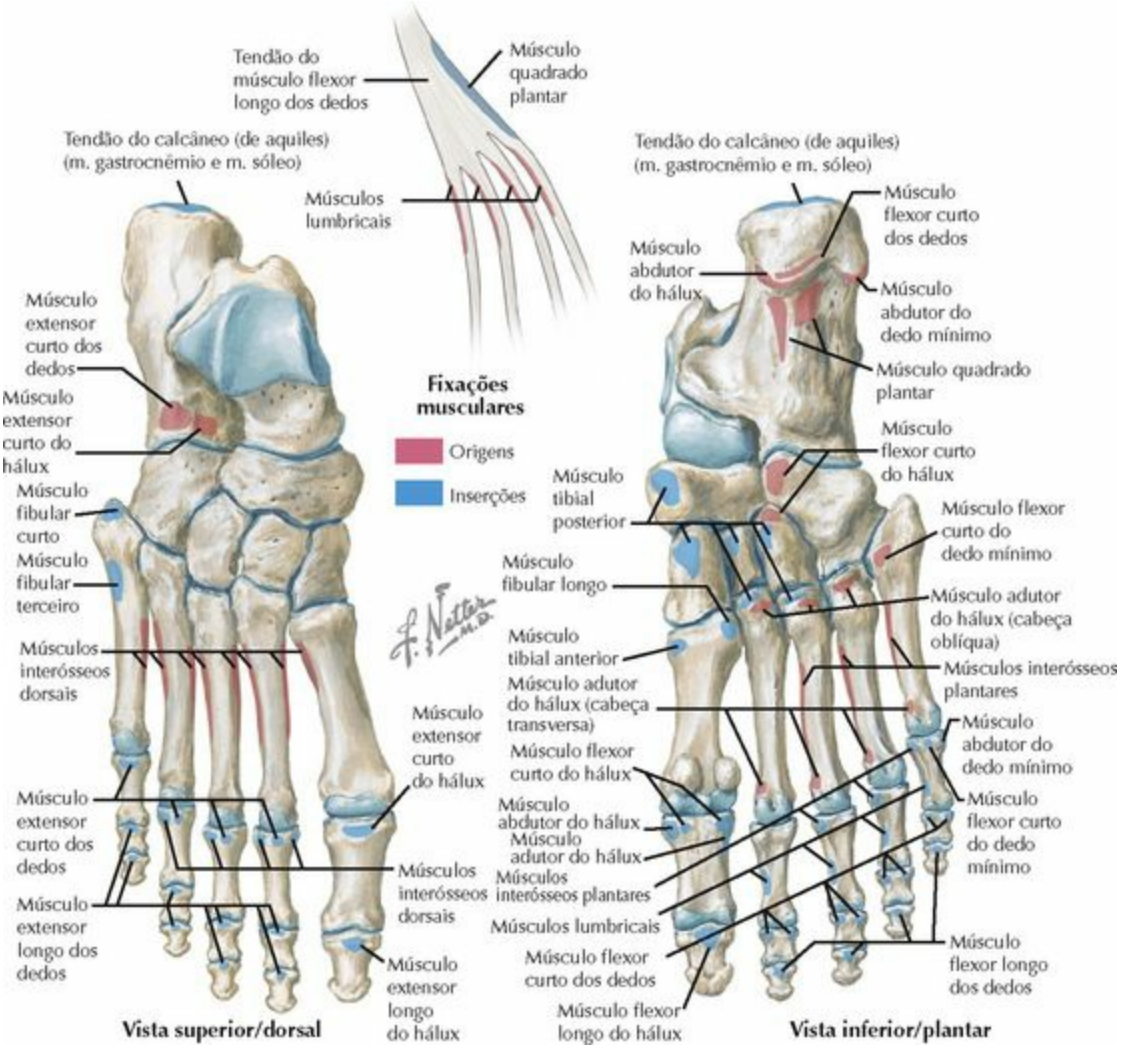
Pulsos	(no dorso do pé) A. tibial posterior (posterior ao maléolo medial)	Pulsos diminuídos = trauma/comprometimento vascular, doença vascular periférica
TESTES ESPECIAIS		
Thompson	Decúbito ventral: comprimir panturrilha	Ausência de flexão plantar do pé indica ruptura do tendão do calcâneo (de aquiles)
Gaveta anterior	Estabilizar tíbia, flexão plantar do pé, força anterior sobre o calcanhar	Testa os ligamentos laterais (esp. **LTFA**). Aumento da frouxidão indica lesão do ligamento
Inclinação talar	Estabilizar tíbia, flexão dorsal do pé, inversão do pé	Testa os ligamentos laterais (esp. **LCF**). Aumento da frouxidão indica lesão do ligamento.
Estresse/tensão em rotação lateral	Estabilizar tíbia, rotação lateral do pé	Testa os ligamentos **colateral medial** ("**deltóideo profundo**") e **sindesmótico**. A frouxidão indica lesão do ligamento
Estresse/tensão em eversão	Estabilizar tíbia, eversão do pé	Testa o ligamento colateral medial ("deltóideo superficial"). Aumento da frouxidão indica lesão do ligamento
Aperto	Comprimir a parte distal da tíbia/fíbula	Dor pode sugerir uma lesão da sindesmose (entorse ou ruptura completa)
Elevação do calcanhar	Em pé, elevar-se apoiando-se nos dedos do pé	Calcanhar em varo. Ausência de varo na DTTP e nas deformidades fixas. Incapacidade de efetuar elevação de apenas um calcanhar indica DTTP
Blocos de Coleman	Região lateral do pé e do calcanhar sobre um bloco; 1º raio fica livre	Varo flexível da parte posterior do pé: tornozelo passa a valgo ou à posição neutra quando suportado por um bloco. Varo fixo da parte posterior do pé: tornozelo permanece em varo sobre o bloco
Sinal de Tinel	Batidas leves sobre o nervo posteriormente ao maléolo medial	Parestesias/formigamento indicam compressão do nervo tibial (no túnel do tarso)
Compressão	Comprimir o pé nas cabeças dos MT	Dor (ou dormência/formigamento): neuroma interdigital (neuroma de Morton)

MARCHA

CICLO DA MARCHA
Geral
Interação complexa de vários músculos e articulações em ambas as extremidades inferiores para produzir a propulsão do corpo
Definições
Marcha: maneira pela qual uma pessoa caminha Passo: da batida do calcanhar de um dos pés à batida do calcanhar do pé oposto Passada: da batida do calcanhar de um dos pés à batida do calcanhar subsequente do mesmo pé
Fases
Apoio (62%): parte da marcha em que o pé está em contato com o solo. Pode ser subdividida em 3 (ou 5) subcategorias:
• Fase inicial – posição de duplo apoio (12%): ambos os pés na posição de apoio, pé oposto com os dedos saindo do chão • Fase intermediária – posição de apoio simples (médio apoio) (38%): pé oposto na fase de balanço • Fase terminal – posição de apoio duplo (12%): ambos os pés na posição de apoio, pé oposto em batida do calcanhar
Balanço (38%): parte da marcha com o pé no ar, avançando adiante
Sequência
1. Batida do calcanhar: tornozelo está em flexão plantar contra a contração **excêntrica** do **TA**. A articulação talocalcânea (subtalar) começa a eversão, permitindo a rotação medial da tíbia 2. Pé plano: o músculo **gastrocnêmio** contrai-se excentricamente para limitar a FD do tornozelo. O pé entra em pronação e a articulação talocalcânea (subtalar) realiza a eversão, resultando em uma articulação transversa do tarso paralela e flexível, o que possibilita ao pé receber o peso e se ajustar a superfícies irregulares 3. Médio apoio: peso corporal está sobre perna de apoio. O tornozelo está neutro. O pé começa a

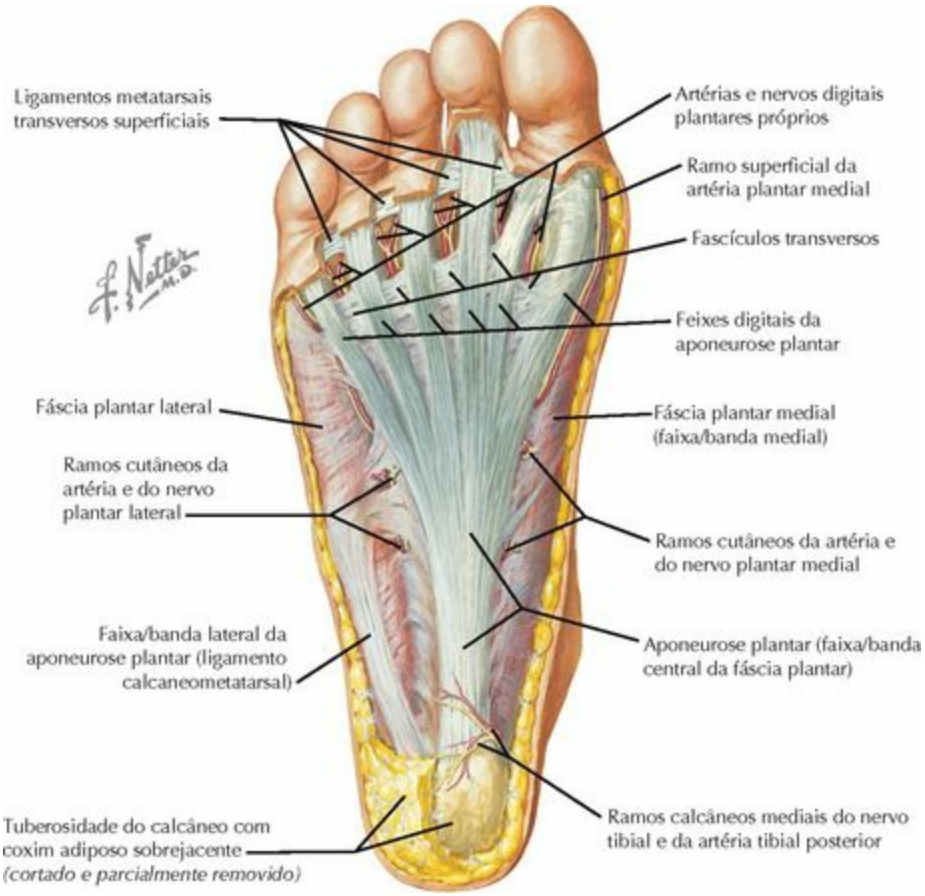
transição a uma posição rígida para possibilitar a arrancada (impulso)
4. Saída do calcanhar: o músculo tibial posterior (**TP**) inicia a inversão talocalcânea (subtalar) (tornando a articulação transversa do tarso não paralela e rígida). O pé entra em supinação, a tíbia realiza a rotação lateral e o músculo **gastrocnêmio** contrai-se **concentricamente**, produzindo a flexão plantar do tornozelo/saída do calcanhar
5. Saída dos dedos: a flexão dorsal passiva dos dedos inicia o mecanismo de molinete, que encurta a fáscia plantar, aprofundando o arco e invertendo ainda mais a articulação talocalcânea (subtalar), fixando a articulação transversa do tarso e tornando o pé uma alavanca rígida para iniciar a marcha
6. Pré-balanço: o joelho é flexionado para proporcionar a elevação do pé no balanço inicial
7. Balanço médio: joelho e quadril flexionados, assim como a contração concêntrica do compartimento anterior (TA), fazem o pé sair do chão
8. Balanço terminal: começa a transição para a batida do calcanhar

ORIGENS E INSERÇÕES



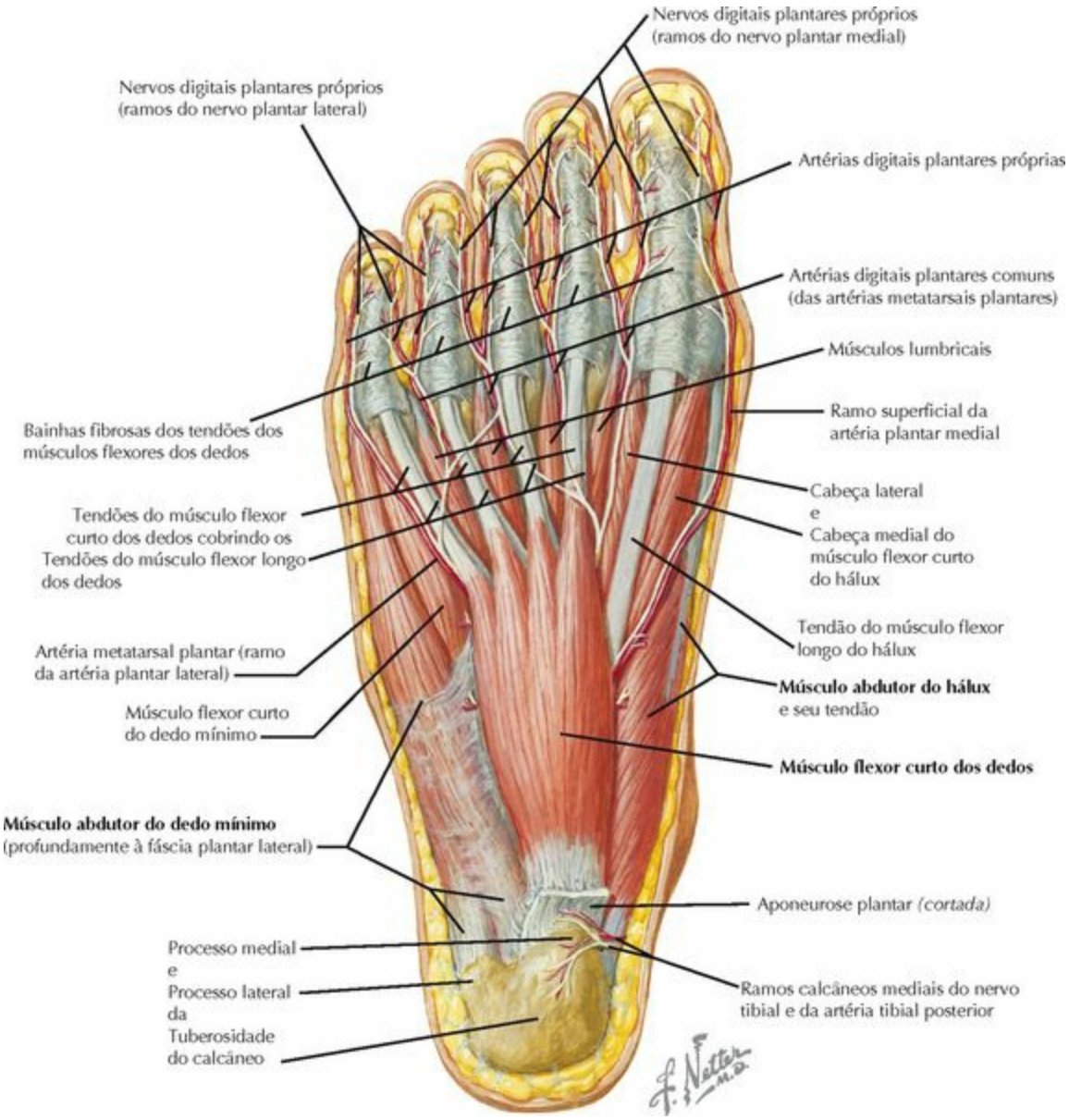
CALCÂNEO	METATARSAL	FALANGES – DORSAL	FALANGES – PLANTAR	TENDÃO FLD
Dorsal M. extensor curto do hálux M. extensor curto dos dedos **Plantar** M. flexor curto dos dedos M. abdutor do hálux M. abdutor do dedo mínimo **Posterior** Mm. gastrocnêmio/sóleo (tendão de aquiles)	**Dorsal** M. fibular curto M. fibular terceiro M. interósseo dorsal **Plantar** M. tibial anterior M. fibular longo M. adutor do hálux (cabeça oblíqua) M. flexor curto do dedo mínimo M. interósseo plantar M. adutor do hálux (cabeça transversa)	M. extensor curto do hálux M. extensor longo do hálux M. extensor curto dos dedos M. extensor longo dos dedos M. interósseo dorsal	M. adutor do hálux (cabeça transversa) M. abdutor do hálux M. flexor curto do hálux M. adutor do hálux M. flexor longo do hálux M. flexor curto dos dedos M. flexor longo dos dedos M. flexor curto do dedo mínimo M. abdutor do dedo mínimo Mm. lumbricais M. interósseo plantar	M. lumbrical M. quadrado plantar

MÚSCULOS

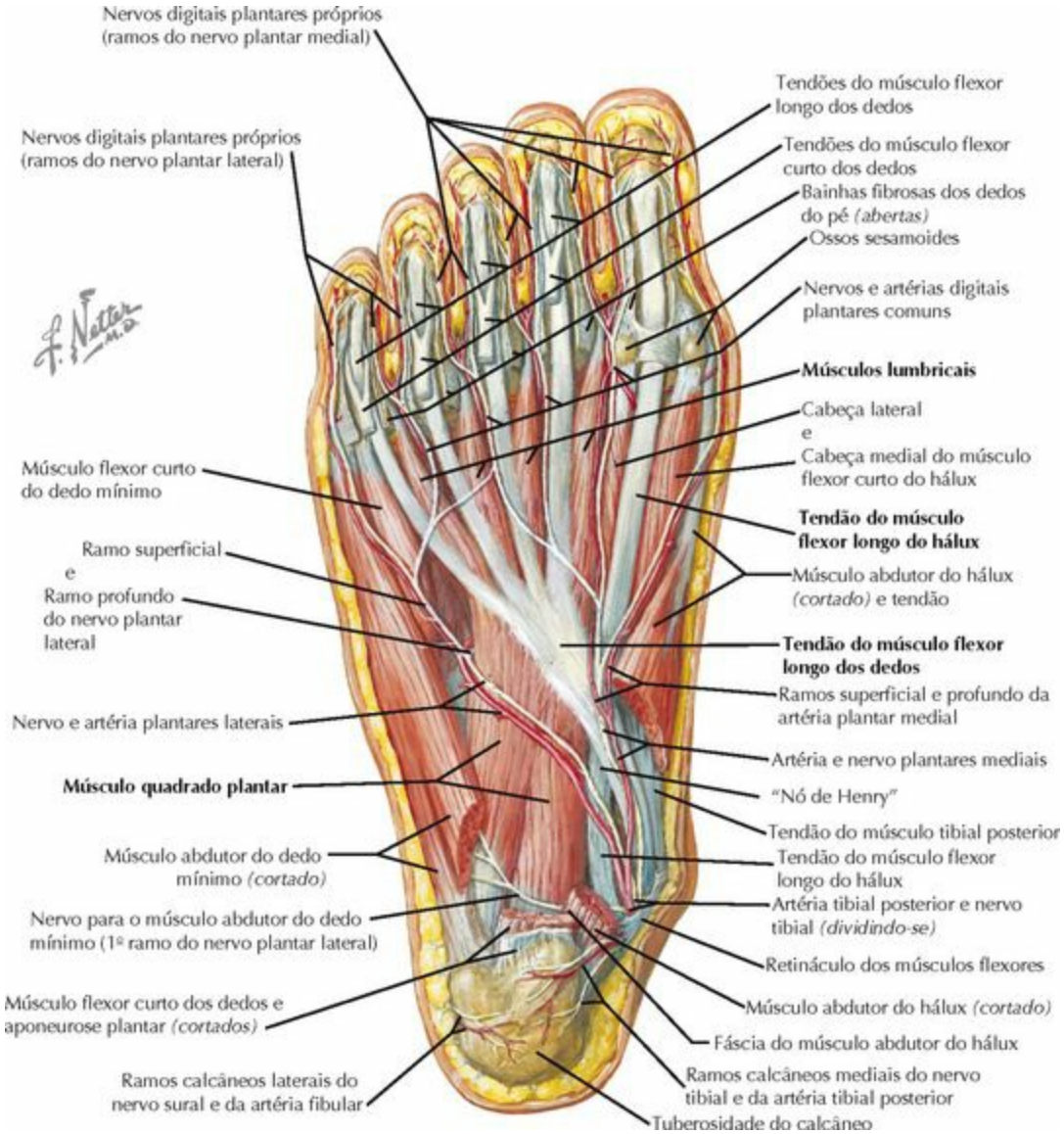


ESTRUTURA/FUNÇÃO	COMENTÁRIO
FÁSCIA PLANTAR	
Estrutura: 3 partes	Entre os transtornos que afetam a fáscia estão a **fascite plantar** e a **fibromatose**
1. Faixa (banda) central (considerada como a aponeurose plantar)	Faixa espessa e única que sai do calcâneo, abre-se em leque e divide-se distalmente para se inserir em cada dedo Da região medial da tuberosidade do calcâneo a: Superficial – bainhas dos tendões do mm. flexores Profundo – ligamentos metatarsais transversos profundos
2. Faixa (banda) medial	Sustenta o músculo abdutor do hálux
3. Faixa (banda) lateral	Sustenta o músculo abdutor do dedo mínimo Insere-se na base do 5º metatarsal. Pode ser causa de **fraturas por avulsão**
Função	
1. Estabiliza o arco longitudinal do pé 2. Protege estruturas subjacentes 3. Estabiliza o pé na marcha (“***windlass mechanism***”)	

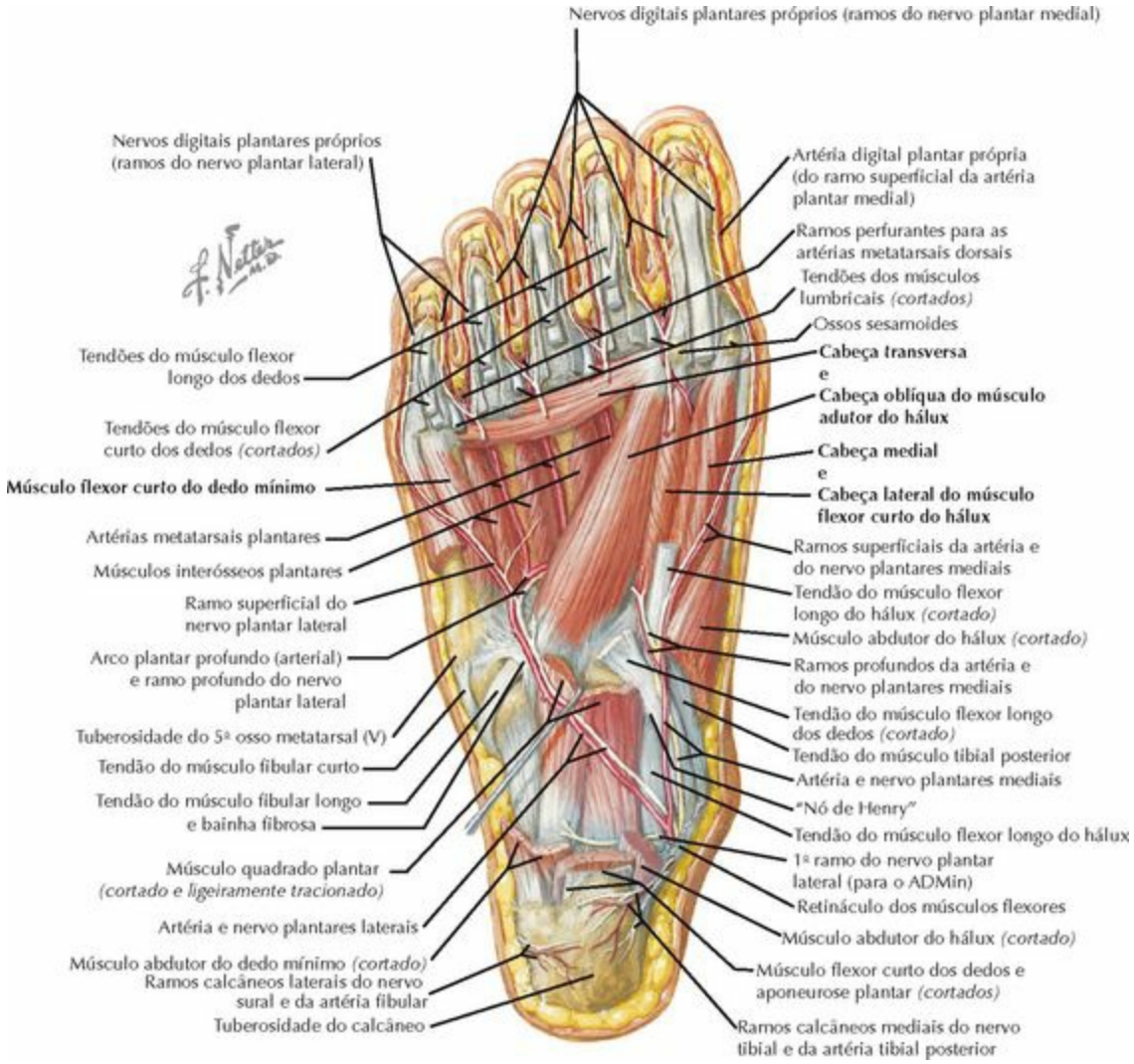
CAMADA	ESTRUTURAS
CAMADAS DO PÉ	
Fáscia plantar	3 faixas (bandas) – ver acima
1ª : 3 músculos	Músculos abdutor do hálux, flexor curto dos dedos, abdutor do dedo mínimo
2ª : 2 músculos	Músculos quadrado plantar, lumbricais (2 tendões: **FLH** e **FLD**)
3ª : 3 músculos	Músculos flexor curto do hálux, adutor do hálux, flexor curto do dedo mínimo
4ª : 2 músculos	Músculos interósseos plantares, interósseos dorsais (2 tendões: **FL** e **TP**)



ESTRUTURA/FUNÇÃO	COMENTÁRIO
FÁSCIA PLANTAR	
Estrutura: 3 partes	Entre os transtornos que afetam a fáscia estão a fasciite plantar e a fibromatose
1. Faixa (banda) central (considerada como a aponeurose plantar)	Faixa espessa e única que sai do calcâneo, abre-se em leque e divide-se distalmente para se inserir em cada dedo
	Da região medial da tuberosidade do calcâneo a: Superficial – bainhas dos tendões do mm. flexores Profundo – ligamentos metatarsais transversos profundos
2. Faixa (banda) medial	Sustenta o músculo abdutor do hálux
3. Faixa (banda) lateral	Sustenta o músculo abdutor do dedo mínimo Insere-se na base do 5º metatarsal. Pode ser causa de fraturas por avulsão
Função 1. Estabiliza o arco longitudinal do pé 2. Protege estruturas subjacentes 3. Estabiliza o pé na marcha ("*windlass mechanism*")	
CAMADA	**ESTRUTURAS**
CAMADAS DO PÉ	
Fáscia plantar	3 faixas (bandas) – ver acima
1ª: 3 músculos	Músculos abdutor do hálux, flexor curto dos dedos, abdutor do dedo mínimo
2ª: 2 músculos	Músculos quadrado plantar, lumbricais (2 tendões: FLH e FLD)
3ª: 3 músculos	Músculos flexor curto do hálux, adutor do hálux, flexor curto do dedo mínimo
4ª: 2 músculos	Músculos interósseos plantares, interósseos dorsais (2 tendões: FL e TP)

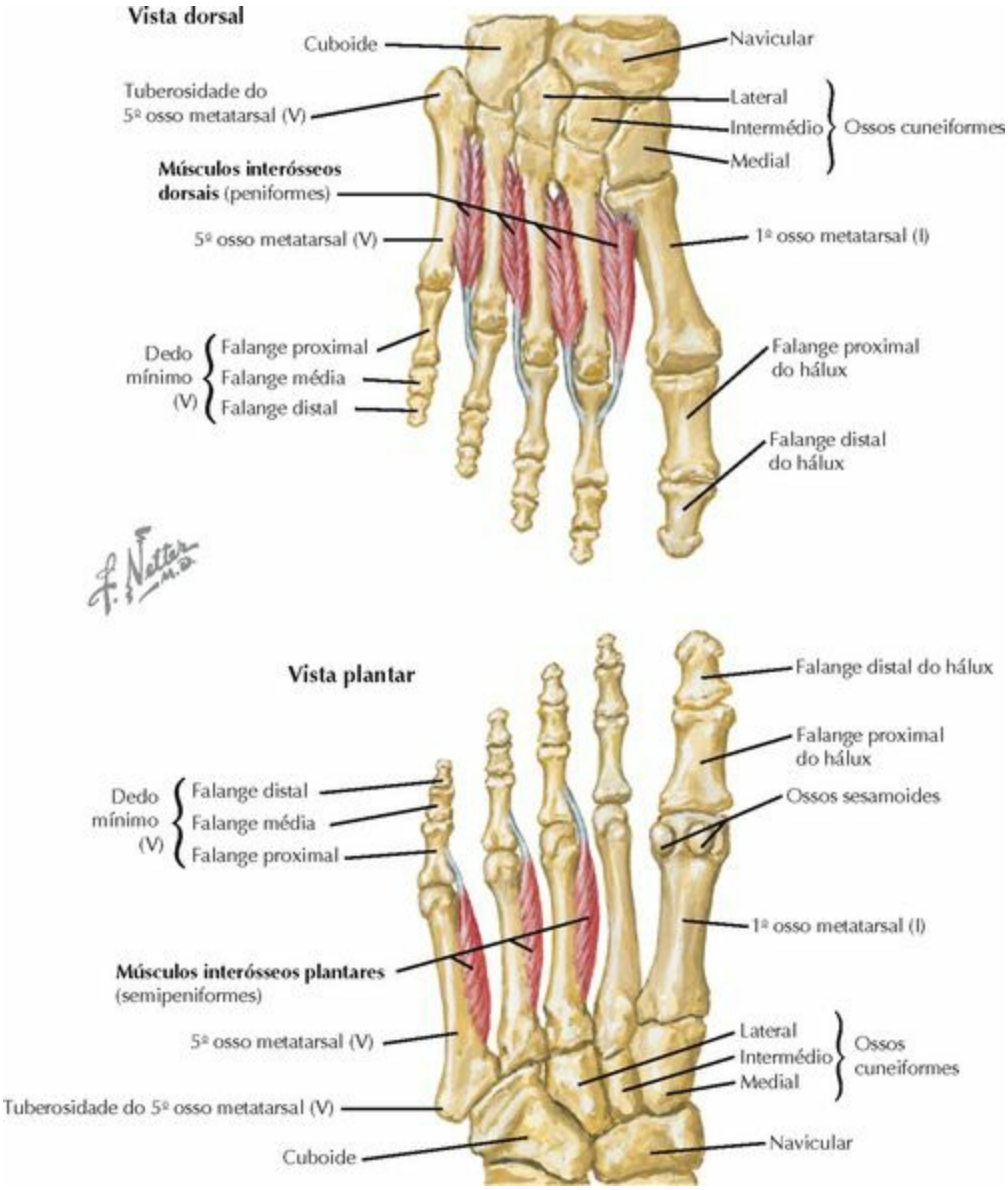


MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	NERVO	AÇÃO	COMENTÁRIO
		PRIMEIRA CAMADA			
Abdutor do hálux	Processo medial da tuberosidade do calcâneo	Do sesamoide medial até a falange proximal do hálux	Plantar medial	Abduz o hálux	A fáscia pode comprimir o nervo no ADMin
Flexor curto dos dedos (FCD)	Processo medial da tuberosidade do calcâneo	Regiões laterais das falanges médias: 4 dedos laterais	Plantar medial	Flexiona os 4 dedos laterais	Sustenta o arco longitudinal do pé
Abdutor do dedo mínimo (ADMin)	Processos medial e lateral da tuberosidade do calcâneo	Parte lateral da base da falange proximal: 5º dedo	Plantar lateral (1º ramo)	Abduz o dedo mínimo	Nervo pode ser comprimido pela fáscia do m. abdutor do hálux

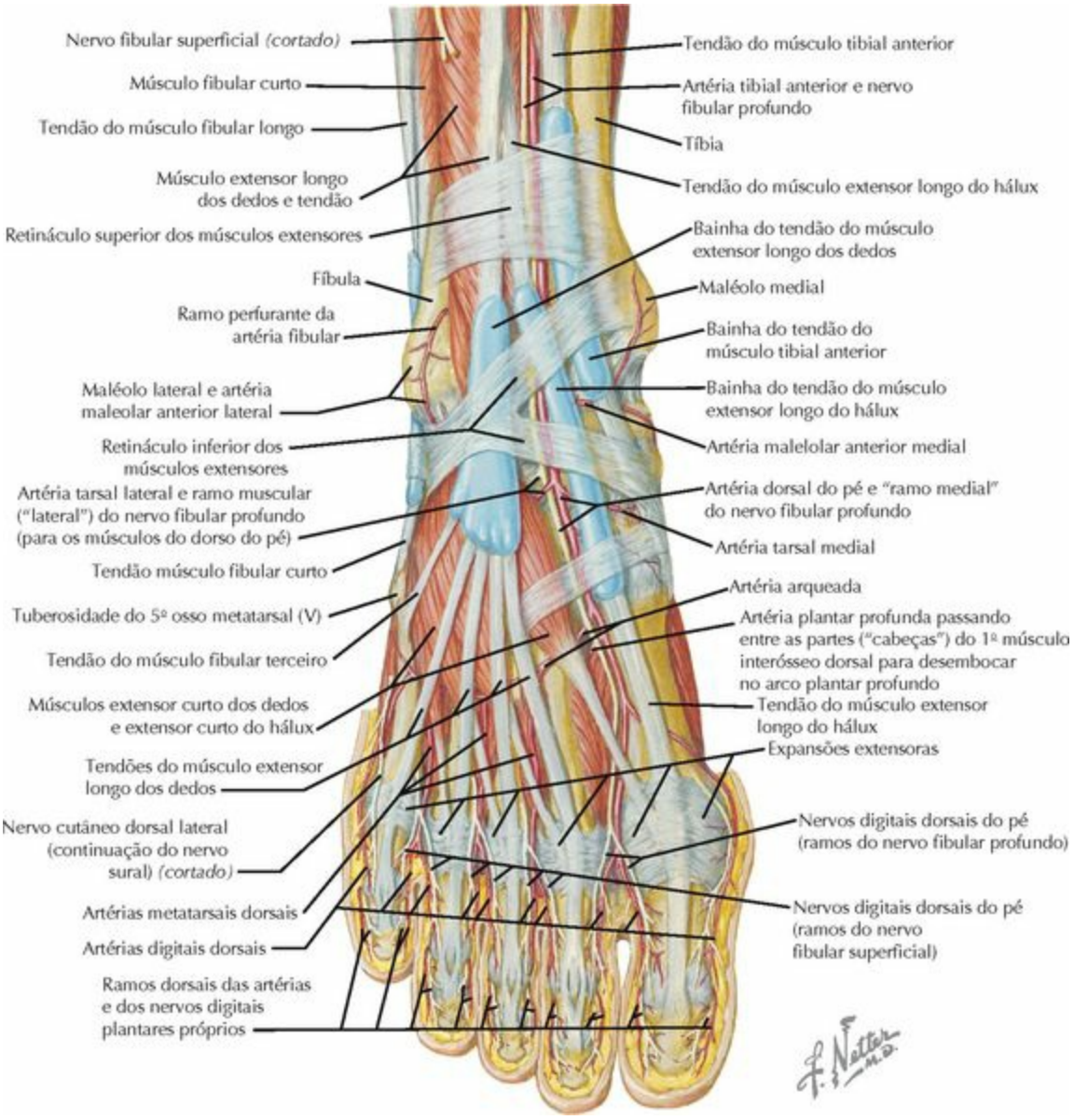


MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	NERVO	AÇÃO	COMENTÁRIO
		SEGUNDA CAMADA			
Quadrado plantar	Região medial e lateral da face plantar do calcâneo	Parte lateral do tendão do FLD	Plantar lateral	Ajuda o FLD na flexão dos dedos	Duas cabeças/dois ventres unem-se no tendão do FLD
Lumbricais	Tendões separados do FLD	Falanges proximais, expansão extensora	1: plantar medial 2-4: lateral plantar	Flexiona a articulação MTF, estende a articulação IF	O 1º m. lumbrical fixa-se apenas no 1º tendão do FLD

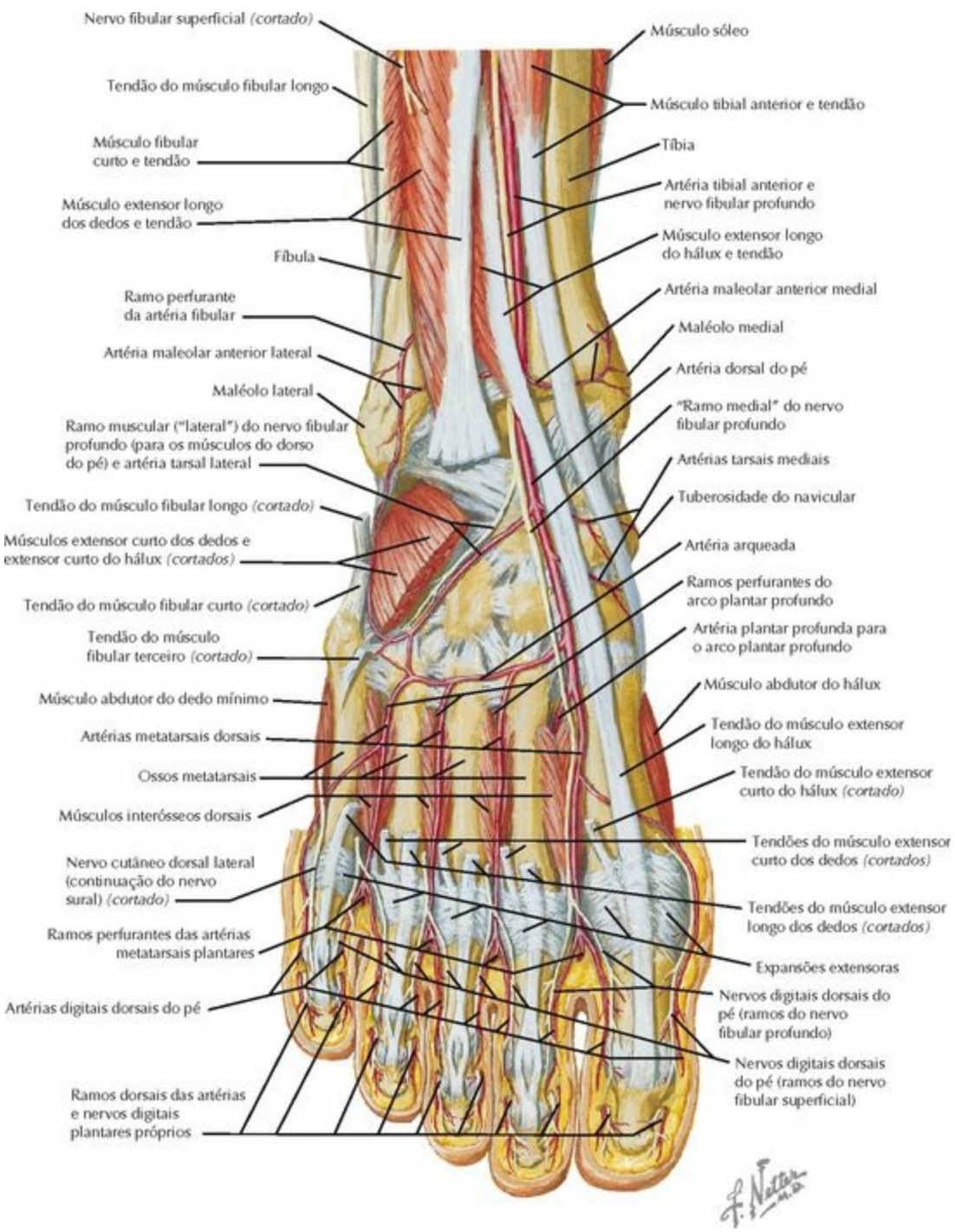
- O nervos plantar medial e plantar lateral são ramos terminais do nervo tibial; eles passam pela segunda camada
- Tendões dos mm. FLH e do FLD também passam pela segunda camada
- O tendão do FLH passa entre os tubérculos do processo posterior do tálus, sob o sustentáculo do tálus e, em seguida, passa profundamente ao FLD no "nó de Henry" (cruzamento do FLH e do FLD)

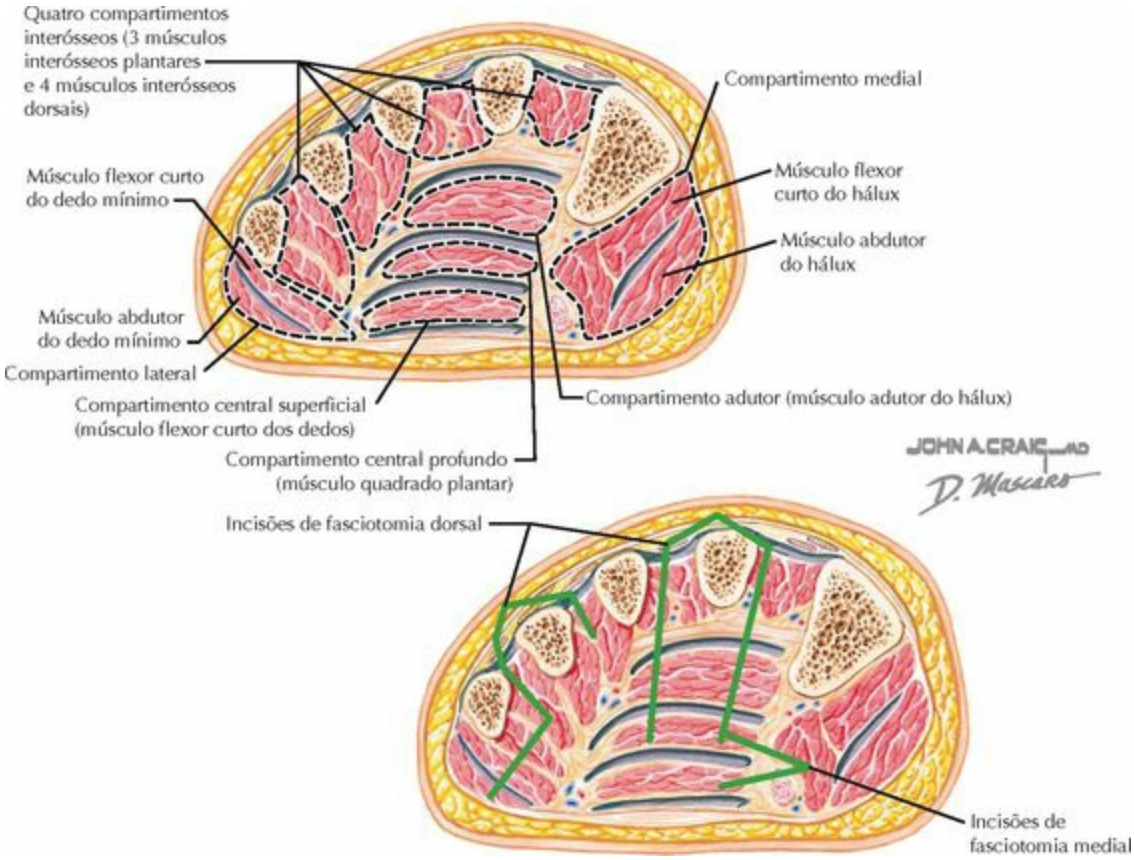


MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	NERVO	AÇÃO	COMENTÁRIO
TERCEIRA CAMADA					
Flexor curto do hálux (FCH)	Cuboide, cuneiforme lateral	Dos sesamoides até a falange proximal do hálux	Plantar medial	Auxilia na flexão do hálux na AMTF	Ossos sesamoides estão dentro dos tendões
Adutor do hálux	Cabeça oblíqua: base do 2º-4º MT Cabeça transversa: lateralmente à 4ª articulação MTF	Do sesamoide lateral até a região lateral da falange proximal do hálux	Plantar lateral	Aduz o hálux	As duas cabeças têm orientações diferentes; contribui para a deformidade do hálux valgo
Flexor curto do dedo mínimo (FCDMin)	Base do 5º metatarsal	Base da falange proximal do dedo mínimo	Plantar lateral	Flexiona o dedo mínimo	Músculo pequeno, relativamente insignificante



MÚSCULO	ORIGEM (Inserção Proximal)	INSERÇÃO (Inserção Distal)	NERVO	AÇÃO	COMENTÁRIO
		QUARTA CAMADA			
Interósseos plantares (3)	Região medial do 3º, 4º e 5º MT	Região medial das falanges proximais: dedos III-V	Plantar lateral	Aduz os dedos, flexiona AMTF; estende AIF	Fixação no MT é medial para todos os 3
Interósseos dorsais (4)	Corpos (diáfises) dos MT adjacentes	Região medial da falange proximal (2º dedo) Região lateral da falange proximal (2º-4º dedos)	Plantar lateral	Abduz os dedos	Maiores que os interósseos plantares (peniformes)
Os tendões dos músculos fibular longo e tibial posterior passam através da quarta camada PAD = Plantares ADuzem, DAB = Dorsais ABduzem (o segundo dedo é o ponto de referência para abdução/adução no pé)					

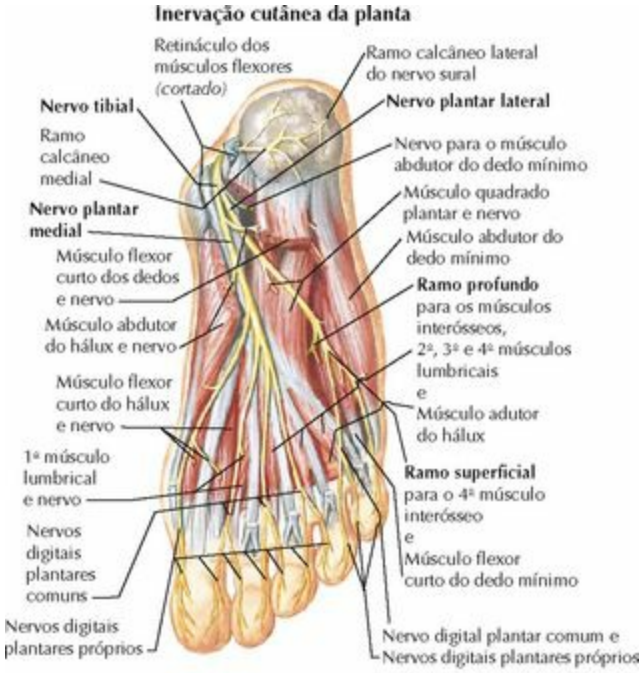

Nervo fibular superficial *(cortado)*
Tendão do músculo fibular longo
Músculo fibular curto e tendão
Músculo extensor longo dos dedos e tendão
Fíbula
Ramo perfurante da artéria fibular
Artéria maleolar anterior lateral
Maléolo lateral
Ramo muscular ("lateral") do nervo fibular profundo (para os músculos do dorso do pé) e artéria tarsal lateral
Tendão do músculo fibular longo *(cortado)*
Músculos extensor curto dos dedos e extensor curto do hálux *(cortados)*
Tendão do músculo fibular curto *(cortado)*
Tendão do músculo fibular terceiro *(cortado)*
Músculo abdutor do dedo mínimo
Artérias metatarsais dorsais
Ossos metatarsais
Músculos interósseos dorsais
Nervo cutâneo dorsal lateral (continuação do nervo sural) *(cortado)*
Ramos perfurantes das artérias metatarsais plantares
Artérias digitais dorsais do pé
Ramos dorsais das artérias e nervos digitais plantares próprios
Músculo sóleo
Músculo tibial anterior e tendão
Tíbia
Artéria tibial anterior e nervo fibular profundo
Músculo extensor longo do hálux e tendão
Artéria maleolar anterior medial
Maléolo medial
Artéria dorsal do pé
"Ramo medial" do nervo fibular profundo
Artérias tarsais mediais
Tuberosidade do navicular
Artéria arqueada
Ramos perfurantes do arco plantar profundo
Artéria plantar profunda para o arco plantar profundo
Músculo abdutor do hálux
Tendão do músculo extensor longo do hálux
Tendão do músculo extensor curto do hálux *(cortado)*
Tendões do músculo extensor curto dos dedos *(cortados)*
Tendões do músculo extensor longo dos dedos *(cortados)*
Expansões extensoras
Nervos digitais dorsais do pé (ramos do nervo fibular profundo)
Nervos digitais dorsais do pé (ramos do nervo fibular superficial)
F. Netter M.D.

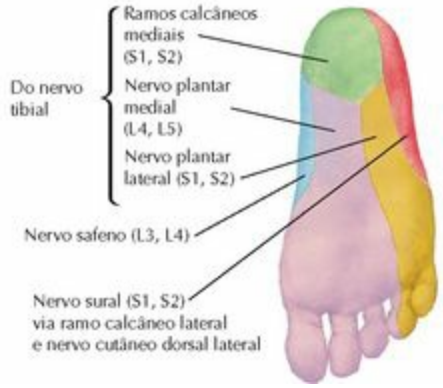


COMPARTIMENTO	CONTEÚDO
COMPARTIMENTOS (9)	
Medial	Músculos abdutor do hálux, flexor curto do hálux, tendão do FLH
Lateral	Músculos abdutor do dedo mínimo, flexor do dedo mínimo
Central superficial	Músculos flexor curto dos dedos, lumbricais (4), tendões do FLD
Central profundo (calcaneal)	Músculo quadrado plantar, feixe neuromuscular tibial posterior
Adutor	Músculo adutor do hálux
Interósseo (1-2)	Músculo interósseo dorsal
Interósseo (2-3)	Músculos interósseos dorsal e plantar
Interósseo (3-4)	Músculos interósseos dorsal e plantar
Interósseo (4-5)	Músculos interósseos dorsal e plantar
O compartimento central profundo (calcaneal) comunica-se com a parte profunda do compartimento posterior da perna	
FASCIOTOMIAS	
Incisões	3 incisões (2 dorsais e 1 medial) podem liberar todos os compartimentos
Dorsal (1)	Sobre o 2º metatarsal, dissecar de ambos os lados: liberar interósseo medial 2, adutor, central profundo
Dorsal (2)	Sobre o 4º metatarsal, dissecar de ambos os lados: liberar interósseo lateral 2, lateral e ambos os centrais

Medial	Ao longo da margem medial da parte posterior do pé e do mediopé: liberar compartimentos medial e centrais superficial e profundo

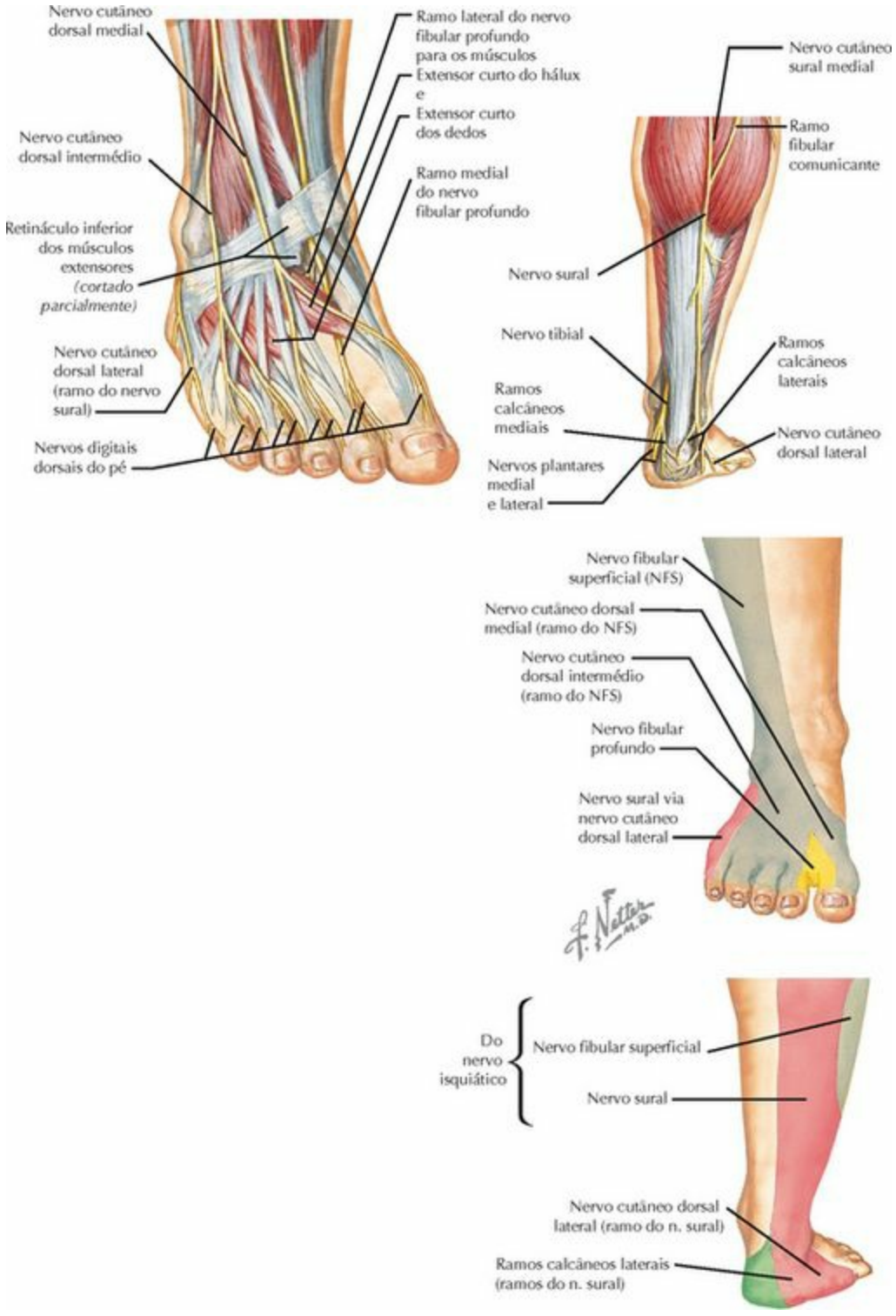
NERVOS





PLEXO LOMBAR	
Divisão Posterior	
N. safeno (L2-L4): ramo do nervo femoral, desce superficialmente na região medial da perna e depois passa anteriormente ao maléolo medial até o arco longitudinal medial do pé	
Sensitivo:	Parte medial do tornozelo e pé (arco)

Motor:	Nenhum
PLEXO SACRAL	
Divisão Anterior	
N. tibial (L4-S3): posterior ao maléolo medial, no túnel do tarso, divide-se em **nervos plantar medial** e **plantar lateral** para a face plantar	
Sensitivo:	Parte medial do calcanhar, pelo **ramo calcâneo medial**
Motor:	Nenhum (antes de se dividir)
N. plantar medial: segue medialmente pelo pé na 2ª camada plantar. Compressão pode causar dor na parte medial/arco do pé (esp. em **corredores**)	
Sensitivo:	Região medial da face plantar do pé e dos dedos
Motor:	• Primeira camada plantar ◦ M. abdutor do hálux ◦ M. flexor curto dos dedos (FCD) • Segunda camada plantar ◦ Mm. lumbricais (2 mediais) • Terceira camada plantar ◦ M. flexor curto do hálux (FCH)
N. plantar lateral: emite um ramo para o ADMin (pode ser **comprimido** pela fáscia do músculo abdutor do hálux), seguindo então lateralmente na 2ª camada plantar	
Sensitivo:	Região lateral da face plantar do pé e dos dedos
Motor:	• Primeira camada plantar ◦ M. abdutor do dedo mínimo (ADMin): via **1º ramo** ("**n. de Baxter**") • Segunda camada plantar ◦ M. quadrado plantar ◦ Mm. lumbricais (2 laterais) • Terceira camada plantar ◦ M. adutor do hálux ◦ M. flexor curto do dedo mínimo • Quarta camada plantar ◦ Mm. interósseos dorsais ◦ Mm. interósseos plantares

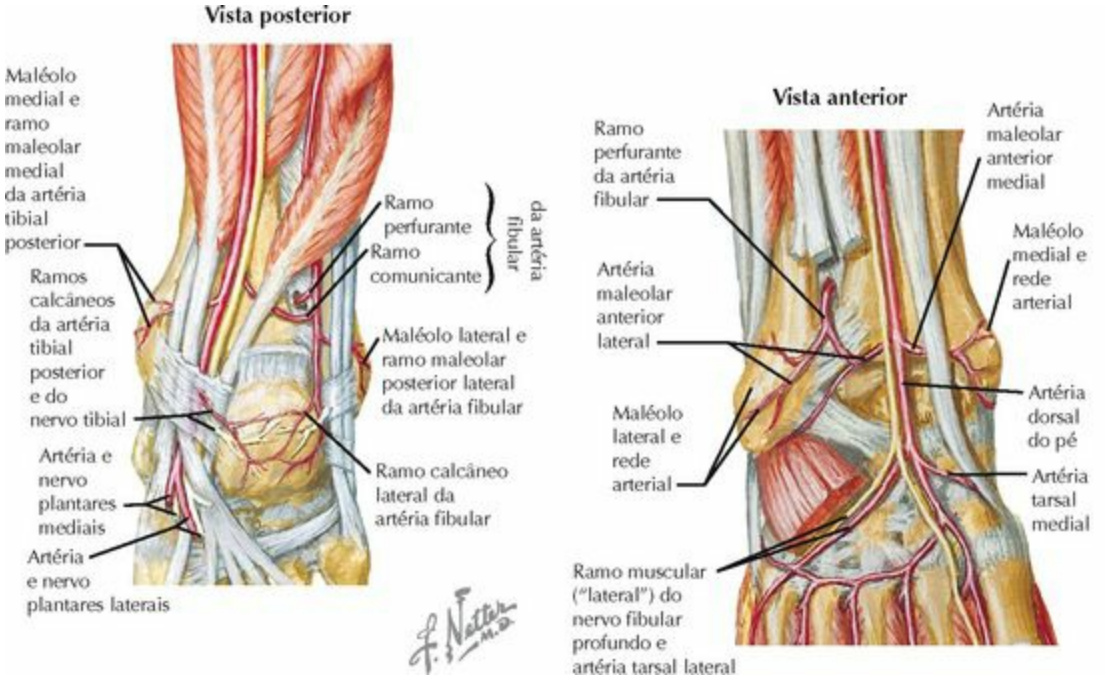


PLEXO SACRAL	
Divisão Posterior	
N. fibular profundo: segue pelo compartimento anterior da perna juntamente com a artéria tibial anterior, sob o retináculo inferior dos músculos extensores (pode **comprimir** o nervo), dividindo-se então em ramos motor ("lateral") e sensitivo ("medial")	
Sensitivo:	1º/2º espaços interdigitais via ramo **medial**
Motor:	Via ramo **lateral** ◦ M. extensor curto do hálux (ECH)

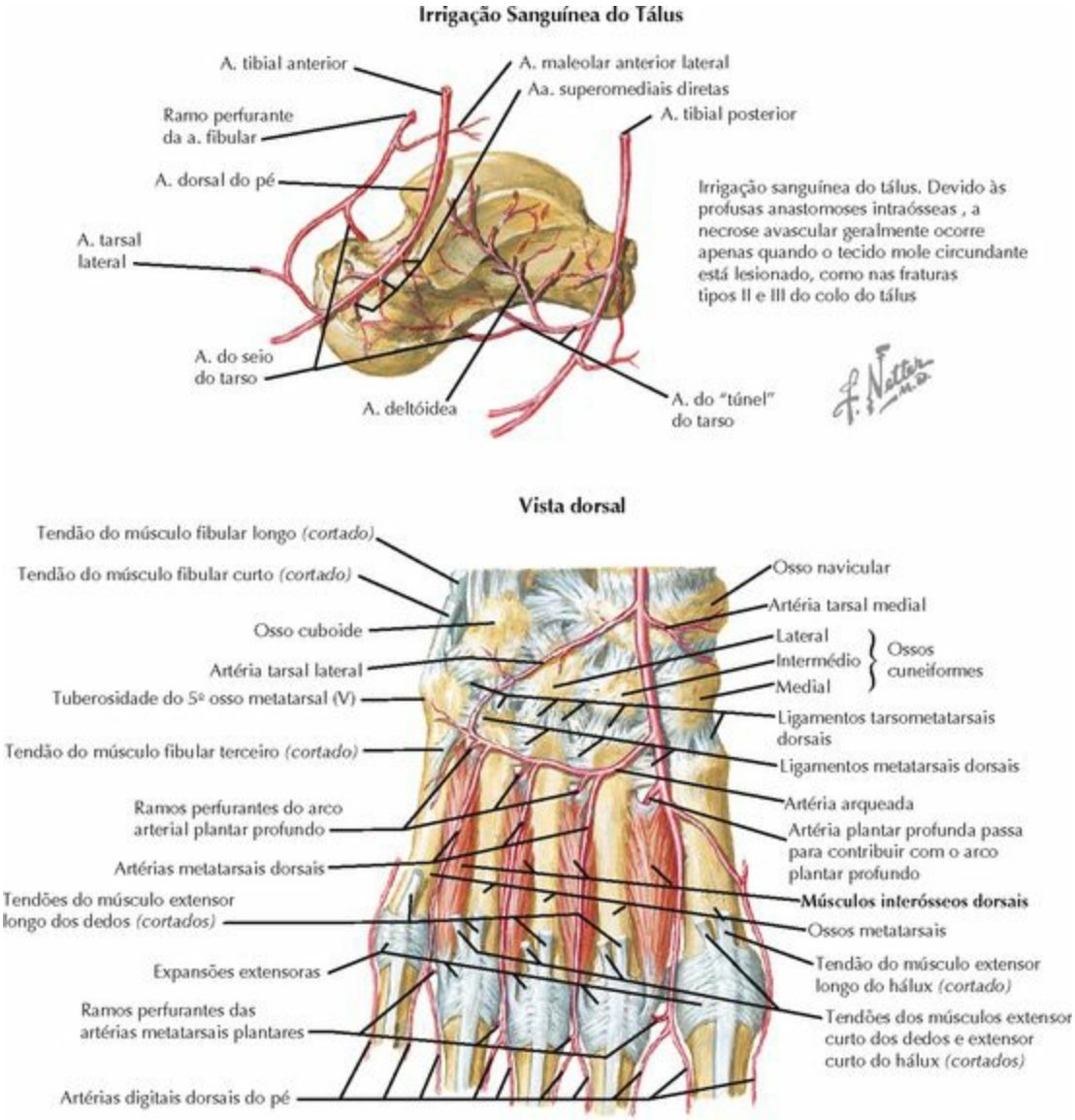
	◦ M. extensor curto dos dedos (ECD)
N. fibular superficial: segue pelo compartimento lateral da perna, cruza anteriormente **12 cm** acima do maléolo lateral para o dorso do pé, dividindo-se então em 2 nervos. Pode ser lesionado durante **RAFI** do tornozelo ou pelo **portal** anterolateral da artroscopia	
Sensitivo:	Dorso do pé: **nervo cutâneo dorsal intermédio** Região medial do hálux: pelo **nervo cutâneo dorsal medial**
Motor:	Nenhum (no pé e no tornozelo)
Outros	
N. sural: formado pelo n. cutâneo sural medial (do nervo tibial) e pelo n. cutâneo sural lateral (do nervo fibular), segue subcutaneamente na região posterolateral da perna. Emite um ramo ao calcanhar, terminando então na região lateral do pé e dos dedos	
Sensitivo:	Região lateral do calcanhar: **pelos ramos calcâneos laterais** Região lateral do pé: pelo nervo **cutâneo dorsal lateral**
Motor:	Nenhum

Inervação sensitiva dorsal do pé: 3 nervos cutâneos (2 provenientes do nervo fibular superficial, 1 proveniente do nervo sural)

ARTÉRIAS

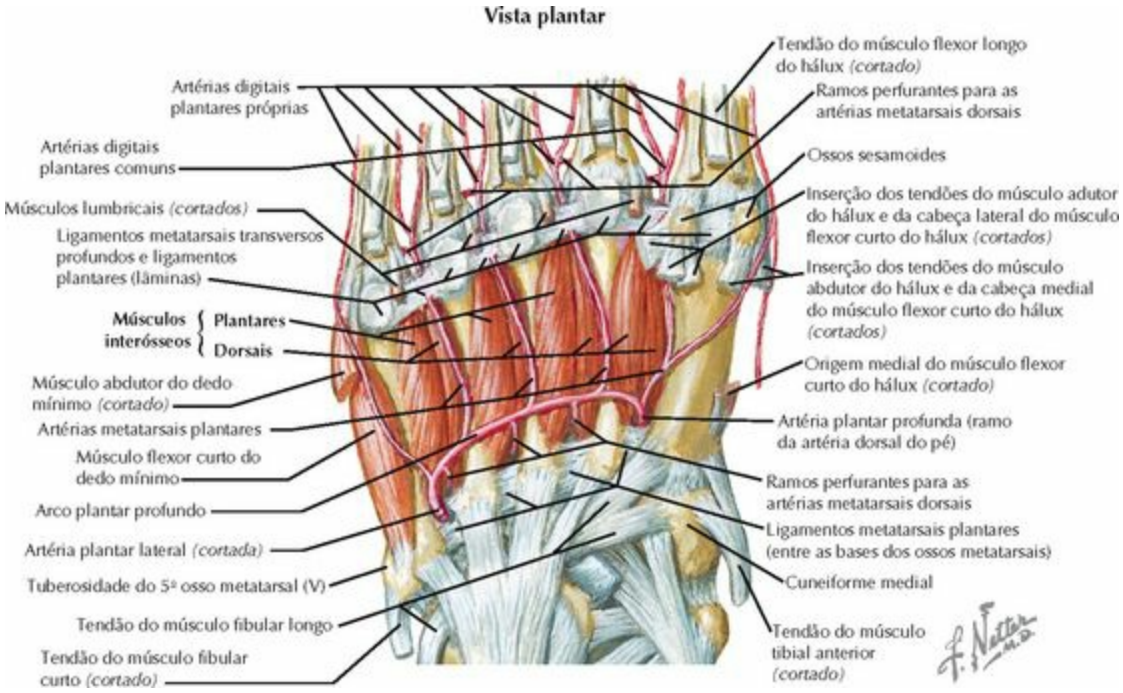

Vista posterior
Maléolo medial e ramo maleolar medial da artéria tibial posterior
Ramos calcâneos da artéria tibial posterior e do nervo tibial
Artéria e nervo plantares mediais
Artéria e nervo plantares laterais
Ramo perfurante
Ramo comunicante
da artéria fibular
Maléolo lateral e ramo maleolar posterior lateral da artéria fibular
Ramo calcâneo lateral da artéria fibular
F. Netter M.D.
Vista anterior
Ramo perfurante da artéria fibular
Artéria maleolar anterior lateral
Maléolo lateral e rede arterial
Ramo muscular ("lateral") do nervo fibular profundo e artéria tarsal lateral
Artéria maleolar anterior medial
Maléolo medial e rede arterial
Artéria dorsal do pé
Artéria tarsal medial

ARTÉRIA	TRAJETO	RAMOS	COMENTÁRIO/IRRIGAÇÃO
ARTÉRIA TIBIAL ANTERIOR			
Maleolar anterior medial	Abaixo dos tendões do TA e FLH até o maléolo medial	Nenhum	Irriga o maléolo medial
Maleolar anterior lateral	Abaixo do tendão do ELD até o maléolo lateral	Nenhum	Irriga o maléolo lateral
Dorsal do pé	Ao longo do dorso do pé com o nervo fibular profundo	Continuação da artéria tibial anterior no pé	Irriga o dorso do pé por vários ramos (ver tabela do pé)
ARTÉRIA TIBIAL POSTERIOR			
Maleolar posterior medial	Abaixo dos tendões do TP e FLD até o maléolo medial	Nenhum	Irriga o maléolo medial
Calcânea medial	Com o ramo calcâneo medial (do n. tibial)	Nenhum	Irriga o calcanhar/calcâneo
Ramos Terminais			
Plantar lateral	Entre os mm. quadrado plantar e FCD na 2ª camada; faz trajeto com o n. plantar lateral	Arco plantar profundo	O maior dos ramos terminais Termina como arco plantar profundo
Plantar medial	Entre os mm. abdutor do hálux e FCD na 2ª camada; faz trajeto com o n. plantar medial	Ramo superficial 1 digital plantar próprio Ramo profundo	Segue pela região medial do pé Irriga a região medial da face plantar do hálux Irriga a região central da face plantar do mediopé
ARTÉRIA FIBULAR			
Ramo perfurante	Perfura membrana interóssea no trajeto até a região anterior do tornozelo	Ramos ou contribui para artéria do seio do tarso	Une-se à artéria maleolar anterior lateral Irrigação direta da região posterior do tálus
Maleolar posterior lateral	Abaixo dos tendões dos mm. FL e FC até o maléolo lateral	Nenhum	Irriga o maléolo lateral
Calcânea lateral	Com o ramo calcâneo lateral (do n. sural)	Nenhum	Irriga o calcanhar/calcâneo
As artérias maleolares mediais anterior e posterior e as artérias maleolares laterais anterior e posterior formam uma anastomose em cada maléolo			



ARTÉRIA	ARTÉRIA-TRONCO	OSSO IRRIGADO
IRRIGAÇÃO SANGUÍNEA DO TÁLUS		
1. Artéria do "túnel" do tarso	Tibial posterior (TP)	Corpo (cúpula): suprimento primário do corpo
2. Artéria deltóidea	Artéria do "túnel" do tarso	Região medial do corpo; a artéria perfura o ligamento colateral medial (deltóideo)
3. Artérias superomediais diretas	Dorsal do pé	Cabeça e colo
4. Artéria do seio do tarso	Dorsal do pé e/ou Fibular (r. perfurante)	Colo e região lateral do corpo; contribui também para a cabeça
5. Artérias posteriores diretas	Fibular (r. perfurante)	Processo posterior/corpo

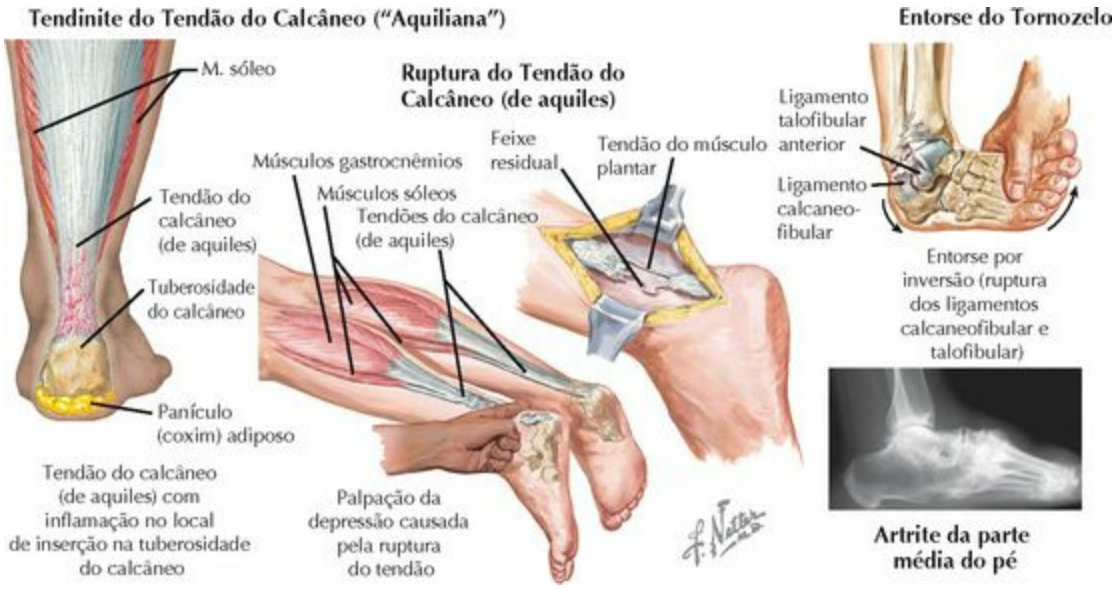
• Artérias do “túnel” do tarso e do seio do tarso formam uma anastomose primária inferiormente ao colo do tálus que supre o colo.
• Anastomoses intraósseas permitem ao tálus suportar uma lesão vascular de menor gravidade. Uma lesão vascular significativa (p. ex., fratura do colo do tálus tipo II ou III de Hawkins) frequentemente resulta em NAV



ARTÉRIA	TRAJETO	RAMOS	COMENTÁRIO/IRRIGAÇÃO
ARTÉRIA DORSAL DO PÉ			
Ramos talares diretos	Diretamente no tálus	Nenhum	Irriga o corpo e o colo do tálus
Tarsal medial	Através dos ossos tarsais, abaixo do tendão do ELH	Nenhum	Irriga o dorso do pé e os ossos tarsais mediais
Tarsal lateral	Com o ramo lateral do nervo fibular profundo	Nenhum	Irriga o ECD e os ossos tarsais mediais
Arqueada	Transversalmente às bases dos ossos metatarsais, sob tendões do ELD	3 artérias MT dorsais (2ª, 3ª e 4ª) 6 artérias digitais dorsais 3 artérias perfurantes posteriores 1 artéria digital dorsal	Bifurcam-se ao nível da base MT Região medial e lateral dos dedos Do arco plantar profundo Vaso localizado bem lateralmente ao dedo mínimo
Plantar profunda	Desce entre 1º e 2º MT	Termina como arco plantar profundo	Forma o arco plantar profundo com o ramo terminal da artéria plantar lateral
1ª metatarsal dorsal		Ramo terminal da a. fibular profunda 3 artérias digitais dorsais	Hálux (dorso e região medial) e 1º espaço intermetatarsal
Arco plantar profundo	Sobre os músculos interósseos plantares na 4ª camada plantar	3 artérias perfurantes posteriores 4 artérias metatarsais plantares 1 digital plantar comum/própria 4 perfurantes anteriores 4 digitais plantares comuns 8 digitais plantares próprias 1 plantar comum/própria	Anastomosa-se com arqueada/MT dorsal Ao longo da metatarsal plantar Une-se ao ramo terminal da artéria plantar medial Une-se às artérias metatarsais dorsais Continuação após os ramos perfurantes Regiões mediais e laterais dos dedos Região lateral do dedo mínimo

- 10 artérias digitais dorsais (8 das 4 artérias MT dorsais, mais 2 que se ramificam proximalmente) não chegam à extremidade distal do dedo
- 10 artérias digitais plantares próprias (8 das artérias MT plantares mais 2 que se ramificam proximalmente) suprem a extremidade distal do dedo
- Cada dedo tem 2 artérias digitais dorsais e 2 artérias digitais plantares próprias

DISTÚRBIOS


Tendinite do Tendão do Calcâneo ("Aquiliana")
M. sóleo
Tendão do calcâneo (de aquiles)
Tuberosidade do calcâneo
Panículo (coxim) adiposo
Tendão do calcâneo (de aquiles) com inflamação no local de inserção na tuberosidade do calcâneo
Ruptura do Tendão do Calcâneo (de aquiles)
Músculos gastrocnêmios
Músculos sóleos
Tendões do calcâneo (de aquiles)
Feixe residual
Tendão do músculo plantar
Palpação da depressão causada pela ruptura do tendão
Entorse do Tornozelo
Ligamento talofibular anterior
Ligamento calcaneo-fibular
Entorse por inversão (ruptura dos ligamentos calcaneofibular e talofibular)
Artrite da parte média do pé

DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
TENDINITE DO TENDÃO DO CALCÂNEO ("AQUILIANA")			
• Ocorre na inserção do tendão do calcâneo (de aquiles) ou acima dela • Microtraumas na inserção	**HDA/EF:** dor no calcanhar, piora ao arranque/ impulso; sensível à palpação	**RX:** em pé, perfil: +/– esporão na inserção do tendão do calcâneo **RM:** tendão fusiforme	1. Repouso, AINE, elevação do calcanhar 2. Excisão do esporão 3. Reconstrução com tendão do FLH
RUPTURA DO TENDÃO DO CALCÂNEO (DE AQUILES)			
• "Atletas de fim de semana" – homens de meia-idade que fazem atividades físicas • Ocorre em atividades de contração (carga) excêntrica	**HDA:** sensação (escuta) de "estouro/estalo" **EF:** defeito, teste Thompson +	**RX:** em pé, AP/perfil; geralmente normais	1. Imobilização (em equino) vs 2. Reparo cirúrgico (diminui o risco de recidiva)
INSTABILIDADE DO TORNOZELO			
• Entorses múltiplas/recorrentes • Associada ao calcanhar em varo • Pode ser pela articulação talocalcânea (subtalar)	**HDA:** dor e instabilidade **EF:** sensibilidade/dor à palpação do LTFA/LCF, observar se o calcanhar é varo; teste de inclinação talar e gaveta anterior +	**RX:** AP/perfil/oblíqua **Estresse:** teste da gaveta e inclinação talar mostram subluxação	1. Repouso, órtese Fisioterapia: fortalecer os mm. fibulares 2. Reconstrução cirúrgica (Brostrom) se a condição persistir
ENTORSE DO TORNOZELO			
• Lesão musculoesquelética nº1 • 90% laterais – somente o LTFA • 60% com LCF ("entorse alta do tornozelo"), com sindesmose 5% • Inversão é o mecanismo nº1	**HDA:** "estalo", dor, edema, +/– capacidade de sustentar peso **EF:** edema, equimoses, SP do LTFA (LCF), +/– testes de inclinação talar, gaveta anterior	**RX:** AP, perfil, da mortalha: excluir fratura (somente se não puder sustentar peso ou no caso de sensibilidade dolorosa em saliências ósseas)	1. RGCE, AINE 2. Imobilização grau III 3. Fisioterapia e exercícios de ADM 4. Cirurgia: lesão grave ou instabilidade persistente
ARTRITE (OA/DAD)			
• Pode ocorrer em qualquer articulação (talocrural, talocalcânea, mediotársica, mediopé) • Associada a trauma prévio, excesso de uso, NAV, artropatia inflamatória, obesidade	**HDA:** idade mais avançada; dor, +/– trauma prévio **EF:** dor na articulação afetada, +/– diminuição da ADM	**RX:** com carga Tornozelo: AP/perfil/mortalha Pé: AP/perfil/oblíqua Procurar achados clássicos de OA	1. AINE, mudança de atividades 2. Órteses: palmilha, AFO ou de barra dupla Mediopé: palmilha rígida/mata borrão 3. Fusão ou artroplastia

Pé de Charcot

Radiografia anteroposterior da articulação "de Charcot"

C. Machado M.D.

Pé Diabético

Neuropatia Autonômica Sensitiva

Úlcera

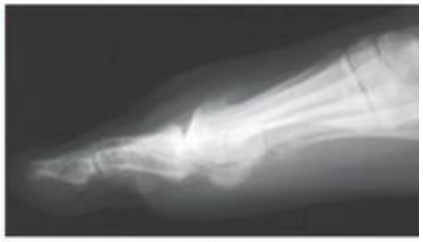
Tratamento

DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
NEUROARTROPATIA DE CHARCOT			
• Estágio final do pé diabético • Diminuição da sensibilidade – o paciente não consegue detectar fratura ou luxação • Lesões múltiplas, pseudartrose ou consolidação viciosa levam à destruição e deformidade articular	**HDA:** diabetes. NÃO se queixam de dor porque não a sentem **EF:** articulação vermelha, quente, edemaciada, +/– deformidade e/ou úlceras (pode parecer infecção)	**RX:** AP (com carga)/perfil/ oblíqua. Achados: osteopenia, fratura, calosidade, proeminências ósseas, destruição articular **Cintilografia com Índio:** excluir osteomielite	1. Imobilizar, verificar a pele 2. Órtese se possível 3. Tratar úlceras quando necessário 4. Excisão de proeminências ósseas 5. Alongamento do tendão do calcâneo (de aquiles) quando indicado 6. Artrodeses selecionadas
CALOSIDADES			
• Dois tipos de calo: ◦ Duro: hiperceratose – pressão sobre ossos (5º dedo do pé, nº1) ◦ Mole: maceração interdigital	**HDA/EF:** sapatos apertados, dor no local da lesão	**RX:** AP/perfil: procurar proeminências/esporões ósseos	1. Sapato de bico largo 2. Desbridar calosidade 3. Palmilhas aliviam a pressão 4. Excisão de proeminências ósseas
PÉ DIABÉTICO			
• Úlceras por pressão e neuropatia (sensitiva e autonômica); paciente não sente a dor da lesão • Úlcera prévia, representa risco nº1 de úlcera • 5% dos pacientes com DM têm úlceras • Pode haver infecção secundária • Insuficiência vascular leva à diminuição do potencial de consolidação	**HDA:** AUSÊNCIA de dor, +/– drenagem da ferida **EF:** alterações da pele (p. ex., queda de pelos), pulsos diminuídos/ausentes, sensibilidade diminuída (teste do monofilamento avalia sensibilidade protetora: 5,07 ou melhor), úlcera; eritema, edema, drenagem podem estar presentes na infecção	**RX:** procurar por osteomielite **RM/cintilografia com Índio:** avaliar a osteomielite **LABS:** hemograma completo/ PCR (infecção) Indicadores de cicatrização de úlceras: Linfócitos: >1.500 Albumina: >3,5 **ITB:** >0,45 (vasos não Ca^{++}) Pressão nos dedos: >30mm Hg	1. Prevenção: cuidado com a pele, sapatos para DM 2. Desbridar úlceras/calosidades, gesso de contato total (GCT) 3. Infecção: superficial: desbridar, antibióticos; profunda: desbridamento cirúrgico, antibióticos intravenosos Amputação em casos graves ou persistentes

Gota

Cristais de urato monossódico livres e fagocitados no líquido articular (sinóvia) aspirado, vistos à microscopia com luz polarizada compensada

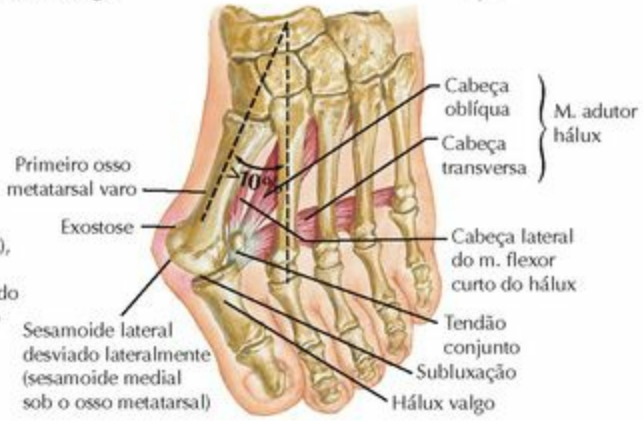
Hálux rígido



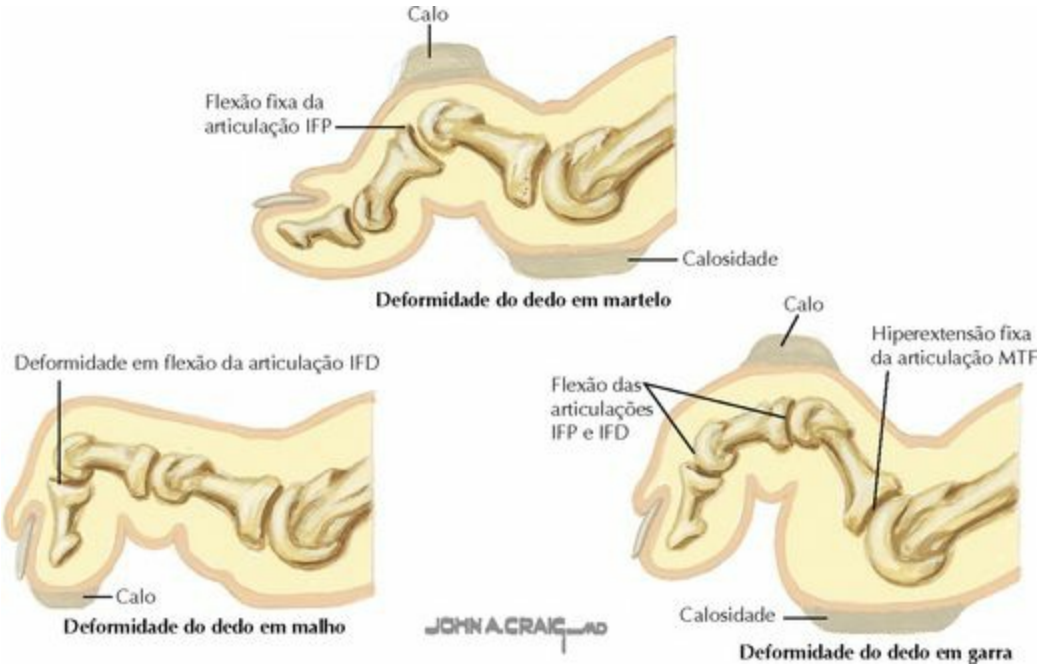
Radiografia em perfil mostrando estreitamento do espaço articular e acentuada formação de osteófitos no dorso do pé

Joanete grave. Parte anterior do pé larga (alargada), com proeminência inflamada sobre a cabeça do 1º osso metatarsal (I). O hálux encontra-se desviado lateralmente (hálux valgo), sobreposto ao 2º dedo e em rotação medial. Os outros dedos também estão desviados lateralmente, acompanhando o hálux. É evidente o desvio lateral do tendão do músculo extensor longo do hálux

Hálux valgo



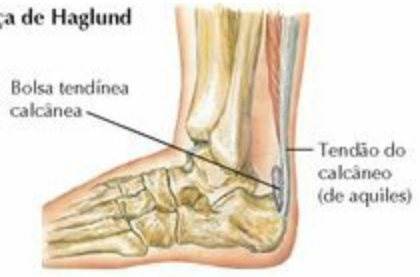
DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
GOTA (PODAGRA)			
• Defeito no metabolismo de purinas • Depósito de cristais de urato e urato monossódico provoca sinovite • A 1ª AMTF é o local mais comum	**HDA:** homens, dor aguda e intensa **EF:** dedo vermelho, edemaciado	**RX:** erosão de ambos os lados da articulação **LABS:** 1. Ácido úrico elevado; 2. cristais com birrefringência negativa (no líquido aspirado)	1. AINE/colchicina 2. Repouso 3. Alopurinol (prevenção) 4. Fusão, em caso de DAD
HÁLUX RÍGIDO			
• DAD da articulação MTF do hálux • Osteófito na região dorsal da cabeça do metatarso • Em geral, pós-traumático	**HDA:** meia-idade; dedo (hálux) doloroso, rígido **EF:** AMTF hipersensível à palpação, diminuição da ADM	**RX:** Em pé: AP/perfil; osteófito no dorso ou achados de OA na 1ª AMTF	1. AINE, órtese rígida de comprimento total 2. Queilectomia 3. Artrodese (DAD avançada)
HÁLUX VALGO			
• Deformidade: desvio lateral e pronação do hálux, 1º MT varo • O m. adutor do hálux "puxa" excessivamente o hálux • Cápsula articular: medial frouxa, lateral esticada/ tensionada • Mulheres (10:1), sapatos de "bico fino"	**HDA:** dor (piora ao usar sapato) **PE:** deformidade em valgo/ joanete; SP na região medial da cabeça do 1º MT/AMTF, +/– diminuição da ADM na AMTF, verificar a hipermobilidade do 1º raio	**RX:** AP(com carga)/perfil/oblíqua Medir os ângulos: 1. Hálux valgo (normal <15°) 2. Intermetatarsal (normal <9°) 3. Interfalângica (normal <10°) 4. **AMMD** (normal <15°)	1. Trocar sapatos: "bico largo" 2. Operatório: Leve: Chevron ou PPMD Grave: Osteotomia proximal/PPMD DAD: Fusão da 1ª AMTF COMPLICAÇÃO: recidiva nº 1



DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
DEFORMIDADES DOS PEQUENOS DEDOS			
Dedos em Garra			
• Deformidade primária: hiperextensão da AMTF (músculos extrínsecos se sobrepõem aos músculos intrínsecos mais fracos) • Deformidade secundária: flexão das articulações IFP e IFD • Associado a doenças neurológicas	**HDA:** dor no dedo ou na planta; doenças neurológicas (p. ex., DM, CMT) **EF:** deformidades dos dedos, calo na região dorsal da AIFP e na região plantar das cabeças dos MT; avaliar flexibilidade da deformidade	**RX:** AP/perfil/oblíqua pé; subluxação da F1 na cabeça do MT **RM:** coluna vertebral: excluir lesão neurológica **EMG:** excluir doença neurológica	1. Palmilhas para calos, palmilhas ou espaçadores MT, sapatos de dorso alto 2. Flexível: transferência do tendão do FLD para F1; Fixa: tratamento do FLD, liberação do ECD, alongamento do ELD, ressecção da AIFP
Dedos em Martelo			
• AIFP flexionada com calo na região dorsal • AMTF e AIFD estendidas • Associados a sapatos apertados e 2º e 3º raios longos (>4mm)	**HDA:** dor no dedo/planta **EF:** deformidade do dedo, calo na região dorsal da AIFP, região plantar da cabeça do MT; avaliar flexibilidade da deformidade	**RX:** AP com carga/perfil: Procurar subluxação articular Avaliar se o metatarsal é longo	1. Palmilhas, suportes/órtese para dedos em martelo 2. Flexível: transferência do tendão do FLD; Fixa: ressecção da AIFP +/– tratamento; liberação do extensor se a AMTF estiver fixa
Dedos em Malho			
• Flexão da AIFD • Associada a raio longo em sapatos apertados e artrite da AIFD	**HDA:** dor no dedo **EF:** AIFD flexionada, calo na região dorsal da AIFD	**RX:** AP/perfil/oblíqua Deformidade na AIFD	1. Palmilhas, sapatos com dorso alto 2. Liberação do tendão do FLD 3. Amputação parcial
METATARSALGIA			
• Dor na cabeça do osso metatarsal • Etiologia: tendinite do m. flexor, ruptura de ligamento, calo nº 1	**HDA/EF:** dor sob a cabeça do osso MT (do 2º MT é mais comum)	**RX:** Em pé, AP/perfil: procurar MT curto	1. Palmilhas nos ossos metatarsais 2. Modificar sapatos 3. Tratar causa subjacente

Fascite plantar

Doença de Haglund

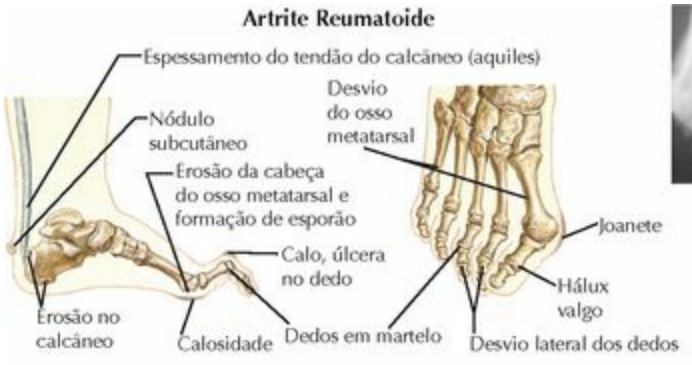


Disfunção do tendão do músculo tibial posterior

Arco normal

Inserção do tendão do músculo tibial posterior estende-se, além do navicular, a todos os ossos tarsais do mediopé e é a principal estrutura de sustentação da parte do mediopé. A lesão/desgaste do tendão permite o colapso do arco

DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARES/ ACHADOS	TRATAMENTO
NEUROMA DE MORTON (INTERDIGITAL)			
• Fibrose do nervo irritado • Geralmente entre o 2º e o 3º ossos metatarsais • Mulheres (sapatos) 5:1	**HDA:** dor com sapatos ou ao caminhar, alívio com repouso ou ao tirar os sapatos **ED:** MT, espaço intermetatarsal, SP, +/– dormência, teste de compressão +	**RX:** em pé AP/perfil: cabeças dos ossos MT podem estar próximas	1. Sapatos de "bico largo", infiltrações de esteroides, palmilhas/barras MT 2. Excisão do nervo e liberação do lig. MT transverso profundo
FASCITE PLANTAR			
• Inflamação/degeneração da fáscia; mulheres 2:1 • Associada à obesidade	**HDA:** dor matinal, melhora com deambulação ou alongamento **EF:** SP na parte plantar medial do calcâneo	**RX:** em pé, perfil: +/– esporão no calcâneo	1. Alongamento, AINE 2. Palmilha para o calcanhar 3. Tala (noturna), imobilização 4. Liberação parcial da fáscia
DISFUNÇÃO DO TENDÃO DO M.TIBIAL POSTERIOR (PÉ PLANO ADQUIRIDO)			
• Insuficiência do tendão do m. tibial posterior – deformidade/ perda do arco do pé • Crônica (tendinite) ou aguda (ruptura [HDA de trauma]) • Associada à obesidade e DM • 3 estágios: ◦ I: tenossinovite, ausência de deformidade (sem pé plano) ◦ II: pé plano, parte posterior do pé flexível, não fica na ponta de um pé ◦ III: parte posterior do pé rígida +/– DAD	**HDA:** dor no mediopé, "fraqueza"; deformidade; dor na região lateral do pé em estágios avançados; HDA de trauma em alguns casos **EF:** pé plano +, calcanhar valgo, SP no tendão do TP (entre o maléolo medial e o navicular – área hipovascular), dor ao elevar o calcanhar (ficar na ponta do pé) ou incapacidade de fazê-lo + "sinal dos muitos dedos"	**RX**: **Pé:** AP (com carga), perfil, oblíqua; AP: subluxação da cabeça do tálus; Perfil: colapso do arco longitudinal do pé **Tornozelo:** AP e mortalha (com carga); procurar inclinação talar valgo (lig. colateral medial [deltóideo] incompetente) visto em estágios avançados	**Estágio:** I: imobilização 2-4 meses, AINE, órtese personalizada II: órtese LBUC/AFO OU transferência de tendão (usar o FLD) e osteotomia do calcâneo com deslizamento medial III: artrodese tripla +/– ATC (alongamento do tendão do calcâneo)
BURSITE RETROCALCÂNEA (DOENÇA DE HAGLUND)			
• Bursite na inserção do tendão do calcâneo (de aquiles) no calcâneo	**HDA:** dor na região posterior do calcanhar **EF:** vermelho e sensível à palpação, deformidade de Haglund	**RX:** em pé, perfil: esporão na inserção do tendão do calcâneo	1. AINE, elevação do calcanhar (salto), imobilização 2. Excisão osso/bolsa (raro)



Radiografia mostra deformidades graves do antepé. Hálux valgo, luxações da articulação metatarsofalângica com desvio lateral dos dedos. Veja também o desvio dos ossos sesamoides, que causa aumento da pressão sobre a cabeça do 1º osso metatarsal (I)

Pé de Corredor

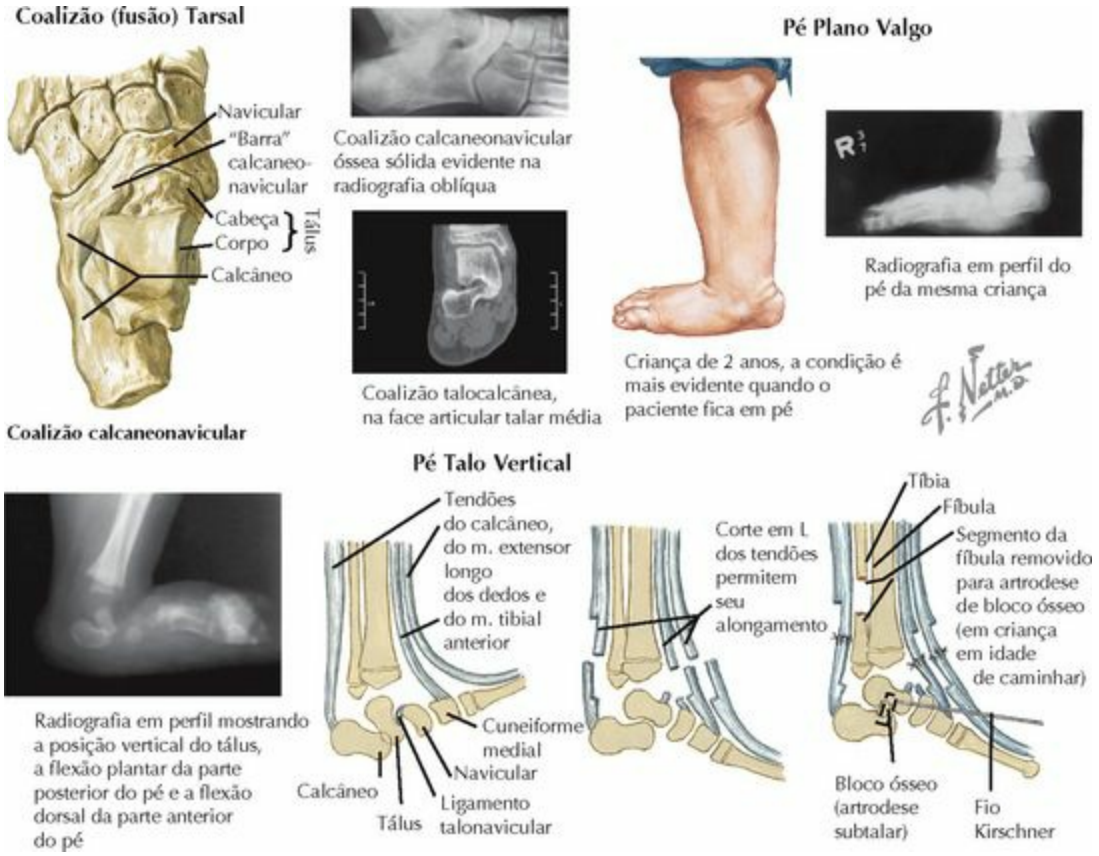
Fratura de estresse do 2º osso metatarsal (II)

DESCRIÇÃO	HDA e EF	EXAMES COMPLEMENTARS/ ACHADOS	TRATAMENTO
ARTRITE REUMATOIDE			
• A sinovite é o problema nº 1 • Antepé: 1ª AMTF apresenta HV (hálux valgo), deformidades menores de dedos em garra • Retropé: insuficiência do TP e instabilidade subtalar = calcanhar valgo	**HDA:** dor, edema, deformidade **EF:** hálux valgo, dedos em garra com calos na planta; parte posterior do pé em valgo	**RX:** AP(com carga)/perfil/ oblíqua: avaliar destruição articular, osteopenia, subluxação articular, hálux valgo (medir ângulo) **LABS:** FR, AAN positivos	1 Tratamento clínico da AR 2. Sapatos de "bico largo" e órteses 3. Antepé: fusão da 1ª AMTF, ressecção da cabeça do MT dos dedos menores 2º–5º 4. Retropé: artrodese tripla
PÉ DE CORREDOR			
Várias etiologias • Compressão do nervo plantar medial • Nervo de Baxter (1ª ramo do NPL) • Fratura de estresse	**HDA:** corredor ávido, dor **EF:** NPM: dor no arco medial do pé; N. Baxter: dor plantar/ lateralmente SP óssea (MT, navicular etc.)	**RX:** AP/perfil/oblíqua: geralmente normais **Cintilografia óssea:** avaliar fraturas de estresse	**Com base na etiologia:** NPM: liberação no nó de Henry N. Baxter: liberação da fáscia do m. abdutor do hálux Frat. de estresse: imobilizar, repouso
ESPONDILOARTROPATIA SORONEGATIVA (SÍNDROME DE REITER, EA, PSORÍASE)			
• Artrites inflamatórias: com sintomas em várias articulações • Tipos: artrite psoriática, síndrome de Reiter, espondilite anquilosante	**HDA:** dor no pé, qualquer articulação **EF:** avaliar todo o pé Psoriática: dedo em salsicha Reiter/espondilite anquilosante: dor no tendão do calcâneo/ calcanhar, bursite, fascite plantar	**RX:** AP/perfil/oblíqua **Psoriática:** deformidade em ponta de lápis; erosão da articulação IFD; Reiter/EA: +/– entesófitos **LABS:** FR negativo, HLA-B27 +	1. Tratamento clínico 2. Tratamento conservador para artrite, tendinite, bursite e fascite 3. Intervenção cirúrgica é pouco frequente
JOANETE DE TAYLOR (DO ALFAIATE/BUNIONETTE)			
• Cabeça do 5º osso metatarsal (V) proeminente lateralmente • Exostose óssea/bursite	**HDA/EF:** dificuldade em calçar sapatos, proeminência lateral dolorida no 5º osso metatarsal (V)	**RX:** em pé **AP:** 5º dedo desviado medialmente, MT desviado lateralmente	1. Palmilhas, sapato de "bico largo" 2. Leve: osteotomia em Chevron 3. Grave: osteotomia em prateleira (deslizamento) MT
SÍNDROME DO "TÚNEL" DO TARSO			
• Nervo tibial comprimido pelo retináculo dos mm. flexores ou lesão expansiva (p. ex., cisto) no "túnel" • Diagnóstico clínico	**HDA:** dor, dormência/ formigamento **EF:** dor no "túnel" do tarso, +/– alterações sensitivas e teste de Tinel	**RX:** AP/perfil; geralmente normais **RM:** massa tumoral ou lesão no túnel **EMG:** confirma diagnóstico clínico	1. AINE, infiltração de esteroides 2. Liberação cirúrgica do retináculo, fáscia do m. abdutor do hálux, remoção de qualquer massa (liberar nervos plantares)
HÁLUX HIPERESTENDIDO ("*Turf Toe*")			
• Lesão do ligamento (lâmina) plantar (ruptura) no colo do MT • Hiperextensão da 1ª AMTF	**HDA:** hiperextensão, dor no dedo (MTF) **EF:** dor plantar, dor em extensão (FD), diminuição da ADM	**RX:** AP/perfil/oblíqua; geralmente normais **Cintilografia óssea:** excluir frat. de estresse	1. Imobilizar, repouso, AINE 2. Órtese para bloquear flexão dorsal durante as atividades

DISTÚRBIOS PEDIÁTRICOS

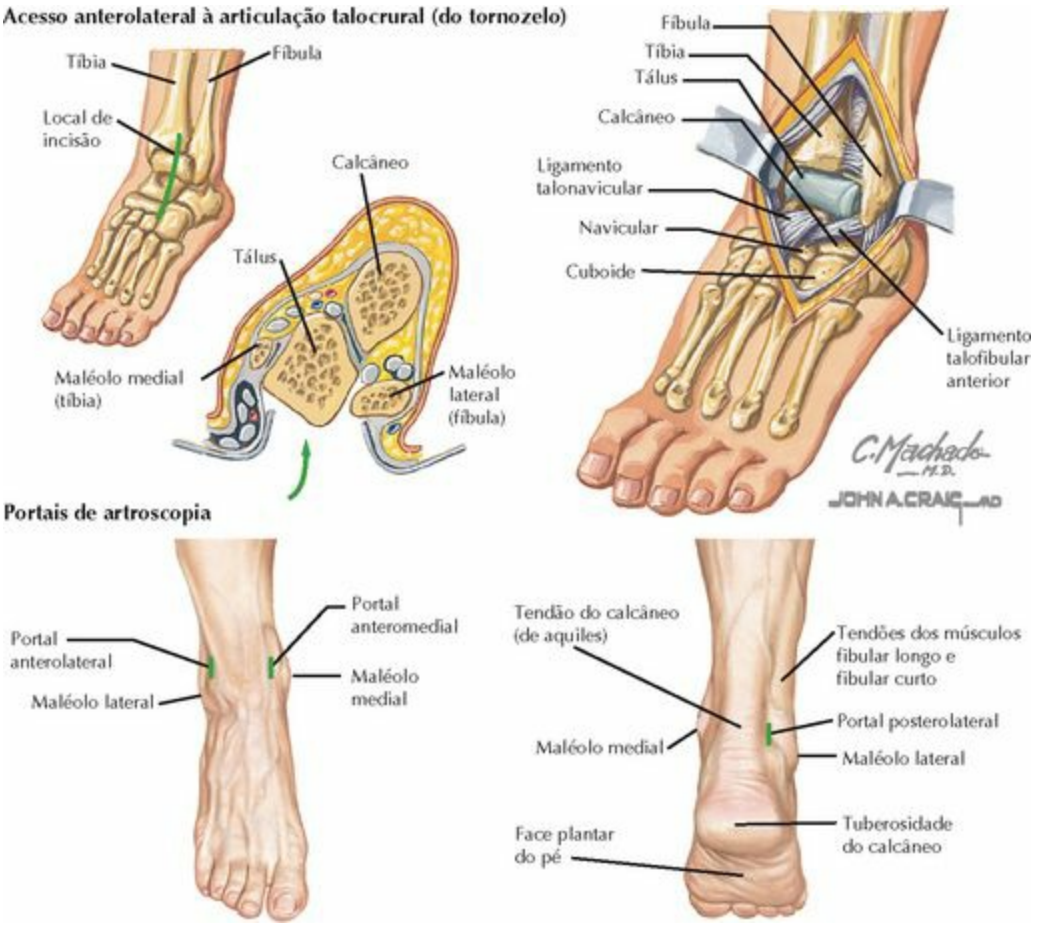
DESCRIÇÃO	HDA e EF	TRATAMENTO
PÉ TORTO CONGÊNITO (PÉ TALO EQUINOVARO)		
• Idiopático, congênito • Meninos 2:1, 50% bilateral, 1:1.000 • Etiologia multifatorial: fatores genéticos e ambientais • Associado a outras condições • 4 deformidades diferentes: **CAVE** • Também visto em transtornos neuromusculares	**HDA:** nasceu com a deformidade **EF:** 4 deformidades (auxiliar mnemônico **CAVE**) mediopé **C**avo, antepé **A**duzido, art. subtalar **V**aro, retropé **E**quino **RX:** AP/perfil: "**paralelismo**" do tálus e do calcâneo Perfil: ângulo T-C: nl >35° AP: ângulo T-C: nl 20°-40°, <20° no pé torto	• Ponseti: gesso seriado + barras ◦ **C**avo: flexão dorsal 1º raio ◦ **A**duzido/**V**aro: cabeça do tálus é o fulcro da correção ◦ **E**quino: flexão dorsal do tornozelo, alongamento do tendão do calcâneo • Liberar se persistente >6-9 meses • Neuromuscular: liberação 6-12 meses
PÉ CAVO (PÉ COM ARCO ALTO)		
• Arco alto devido a desequilíbrio muscular no pé	**HDA:** 8-10 anos, dor no tornozelo	•

imaturo (mm. TA e fibular longo); TA fraco, FLe TP fortes • Tornozelo flexionado: causa dor • É preciso excluir doença neuromuscular (p. ex., Charcot-Marie-Tooth) • Pode haver dedos em garra	**EF:** caminha sobre os dedos, tendão do calcâneo tenso, flexão dorsal do tornozelo diminuída **RX:** AP/perfil pé e tornozelo **EMG/ECN:** testar quanto à fraqueza muscular **RM:** coluna vertebral: excluir doença neuromuscular	Órteses/palmilhas/AFO quando necessário (usada com resultados mistos) • Osteotomias diversas • Transferência e reequilíbrio dos tendões
METATARSAIS ADUCTOS		
• Região anterior do pé aduzida (varo) • **Transtorno pediátrico nº 1 do pé** • Associado à posição intrauterina ou outros transtornos de "contenção"	**HDA:** os pais percebem a deformidade **EF:** deformidade do "pé em forma de rim ou grão de feijão", ângulo coxa/pé negativo, **marcha com dedos virados para dentro**	• A maioria dos casos se resolve espontaneamente com desenvolvimento normal • Gesso seriado • Liberação do músculo abdutor do hálux • Raramente, osteotomias na parte média do pé



DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO	TRATAMENTO
PÉ PLANO FLEXÍVEL		
Pé Plano Valgo (Pé Plano)		
• Variante normal • Quase sempre bilateral • Pé plano somente ao sustentar peso; forma um arco quando não sustenta peso	**HDA:** geralmente assintomático, +/− dor com atividade **EF:** pé plano quando pisa (suporte de peso). Na ausência de carga (apoio), o arco do pé é reconstituído; calcanhar passa a varo ao ser elevado **RX:** arco diminuído, fora isso normal	1. Observação, tranquilizar os pais, não precisa de sapatos especiais 2. Suportes para o arco podem ajudar em caso de sintomas leves 3. Osteotomia do calcâneo no caso de dores persistentes
PÉ PLANO RÍGIDO		
Coalizão Tarsal		
• Fusão congênita de 2 ossos tarsais • **Calcâneo/navicular** nº 1 (crianças menores) • Tálus/calcâneo (subtalar) nº 2 • As coalizões podem ser fibrosas, ósseas ou cartilagíneas	**HDA:** criança maior/adolescente com início insidioso de dor, piora com atividade **EF:** pé plano rígido, espasmo fibular **RX:** Sinal do nariz de tamanduá (calcaneonavicular) **TC: melhor método** para identificar e medir a coalizão	1. Imobilização, órteses, AINE 2. Dor persistente ou recorrente: C-N: ressecção fusão T-C: <50% envolvidos: ressecção >50% envolvidos: fusão subtalar
Pé Talo Vertical Congênito		
• Tálus em flexão plantar. Luxação talonavicular dorsolateral não passível de redução • Também observado em transtornos neuromusculares	**HDA/EF:** planta convexa/"**pé em mata borrão**" (sempre plano), pé plano rígido, +/– aparência calcaneovalgo **RX:** FP perfil: linha do eixo talar abaixo articulação entre MT e o cuneiforme	1. Imobilização inicial (em FP) para alongamento 2. Liberação completa em 6-18 meses 3. Talectomia em casos resistentes

ACESSOS CIRÚRGICOS



USOS	PLANOS ENTRE OS NERVOS	RISCOS	COMENTÁRIO
TORNOZELO: ACESSO ANTEROLATERAL			
• Fusões/tríplice artrodese • Fraturas (p. ex., "pilão" tibial, tálus) • Acesso à articulação intertarsal	• Mm. fibulares (fibular superficial) • ELD (fibular profundo)	• Nervo fibular profundo • Artéria tibial anterior	• Pode fornecer acesso à parte posterior do pé • Preservação do coxim adiposo (seio do tarso) ajuda na cicatrização da ferida
PORTAIS DE ACESSO PARA ARTROSCOPIA			
Usos: sinovectomia, remoção de corpos livres, lesões osteocondrais, impacto, condroplastia, algumas artrodeses			
Anteromedial	Medial ao tendão do m. tibial anterior (TA) na articulação ou imediatamente proximal a ela	Nervo safeno e veia safena	Portal com menos risco, deve ser abordado primeiro
Anterolateral	Lateralmente ao tendão do m. fibular terceiro na articulação ou imediatamente proximal a ela	Nervo fibular superficial	Pode ser abordado com agulha sob visualização direta
Posterolateral	Margem lateral do tendão do calcâneo, 1 cm proximal à extremidade da fíbula	Nervo sural, veia safena parva	Pode ser abordado com agulha sob visualização direta
Já foram descritos portais anterocentral, posterocentral e posteromedial, mas não são recomendados devido ao risco de NAV			
FASCIOTOMIAS			
Ver página 369			

Abreviações

A

a. artéria

aa. artérias

AAN anticorpo antinuclear (fator antinuclear)

AC acromioclavicular (articulação; ligamento)

ACMC articulação carpometacarpal

ACP músculo abdutor curto do polegar

ADM amplitude de movimento

ADMin músculo abdutor do dedo mínimo

ADP artéria dorsal do pé

AFO órtese para tornozelo e pé ("*ankle and foot orthesis*")

AIE artéria ilíaca externa

AIF articulação interfalângica

AIFD articulação interfalângica distal

AIFP articulação interfalângica proximal

AINE anti-inflamatório não esteroide

ALP músculo abdutor longo do polegar

AMCF articulação metacarpofalângica

AMDT ângulo metadiafisial da tíbia

AMMD ângulo metafisário metatarsal distal

AMTF articulação metatarsofalângica

ant. anterior

antib. antibiótico

AO associação para osteossíntese ("*AO Foundation* ")

AP anteroposterior

APe apoio de peso

art. articulação

ARUD articulação radiulnar distal

ARUP articulação radiulnar proximal

ASI articulação sacroilíaca

ATJ artroplastia total de joelho

ATMT articulação tarsometatarsal

ATP adenosina trifosfato

AVA acidente com veículo automotor

AVDs atividades da vida diária

B

BR músculo braquiorradial

C

CA câncer

CAP compressão anteroposterior

CC ligamento coracoclavicular

CCDH cristais de cálcio di-hidratados

CESA colapso escafossemilunar avançado

CGB contagem de glóbulos brancos

CL compressão lateral

CMA nervo cutâneo medial do antebraço

CMC carpometacarpal

CMT Charcot-Marie-Tooth

CPL complexo do canto posterolateral

D

DA dedo anular

DAD doença articular degenerativa

DDD doença degenerativa do disco intervertebral

DDQ displasia do desenvolvimento do quadril

DI dedo indicador

DISI instabilidade do segmento intercalado dorsal

DM dedo médio/diabete melito

DMin dedo mínimo

DSR distrofia simpática reflexa

dT toxoide do tétano e da difteria

DTTP disfunção do tendão do m. tibial posterior

E

EA espondilite anquilosante
EC esternoclavicular (articulação; ligamento)
ECD músculo extensor curto dos dedos
ECH músculo extensor curto do hálux
ECM músculo esternocleidomastóideo
ECN estudo de condução nervosa
ECP músculo extensor curto do polegar
ED músculo extensor dos dedos
EDM músculo extensor do dedo mínimo/espaço para a medula espinal
EF exame físico
EI músculo extensor do indicador
EIAI espinha ilíaca anteroinferior
EIAS espinha ilíaca anterossuperior
EIPI espinha ilíaca posteroinferior
EIPS espinha ilíaca posterossuperior
ELD músculo extensor longo dos dedos
ELH músculo extensor longo do hálux
ELP músculo extensor longo do polegar
EMG eletromiografia
EP embolia pulmonar
ES escafossemilunar (articulação; ligamento)
esp. especialmente
ETT escafotrapezio-trapezóidea
ERCC músculo extensor radial curto do carpo
ERLC músculo extensor radial longo do carpo
EUC músculo extensor ulnar do carpo

F

F1 falange proximal

F2 falange média

F3 falange distal

FC músculo fibular curto

FCD músculo flexor curto dos dedos

FCDMin músculo flexor curto do dedo mínimo

FCH músculo flexor curto do hálux

FCP músculo flexor curto do polegar

FD flexão dorsal, dorsiflexão

Fisiot fisioterapia

FL músculo fibular longo

FP flexão plantar

FR fator reumatoide

Frat/frats fratura; fraturas

FLD músculo flexor longo dos dedos

FLH músculo flexor longo do hálux

FLP músculo flexor longo do polegar

FPD músculo flexor profundo dos dedos

FRC músculo flexor radial do carpo

FSD músculo flexor superficial dos dedos

FUC músculo flexor ulnar do carpo

G

GAP gesso axilopalmar

GI gastrointestinal (trato)

GL/gl. gesso luva (luva gessada); glândula

GSNE gânglio sensitivo do nervo espinal

GU glenoumeral; genitourinário (trato, aparelho)

H

HDA história da doença atual

HNP hérnia de núcleo pulposo

HPP história patológica pregressa

HPT hormônio paratireóideo

HV hálux valgo

I

IAO intervalo “atlanto-odontóideo”

ICC instabilidade carpal combinada

ICD instabilidade carpal dissociativa

ICND instabilidade carpal não dissociativa

IE músculo infraespinal

I&D incisão e drenagem, irrigação e desbridamento

IF interfalângica

IFD interfalângica distal

IFP interfalângica proximal

IM intramedular

IMD instabilidade multidirecional

IRPL instabilidade de rotação posterolateral

IRPM instabilidade de rotação posteromedial

ITBSA imobilização tipo bota, sem apoio (carga)

IV intravenoso

IOD músculo interósseo dorsal

IOP músculo interósseo palmar

IFD articulação interfalângica distal

L

L lombalgia
LABS exames laboratoriais
LBUC Laboratório de Biomecânica da Universidade da Califórnia
LCA ligamento cruzado anterior
LCF ligamento calcaneofibular
LCF ligamento colateral fibular
LCM ligamento colateral medial
LCP ligamento cruzado posterior
LCR ligamento colateral radial; lig. radiocapitato
LCT "ligamento carpal transverso"; lig. colateral tibial
LCU ligamento colateral ulnar; lig. coracoumeral
LCM ligamento colateral medial
LEC ligamento escafocapitato
LER lesão por esforço repetitivo
LETT ligamento escafotrapezio-trapezoidal
LGUI ligamento glenoumeral inferior
LGUIA ligamento glenoumeral inferior, banda anterior
LGUIP ligamento glenoumeral inferior, banda posterior
LGUM ligamento glenoumeral médio
LGUS ligamento glenoumeral superior
LICD ligamento intercarpal dorsal
LIO ligamento interósseo
LLA ligamento longitudinal anterior
LLP ligamento longitudinal posterior
LMC limpeza mecanocirúrgica
LPC ligamento piramidal-capitato
LPF "ligamento poplíteofemoral"
LPFL "ligamento patelofemoral lateral"

LPFM “ligamento patelofemoral medial”

LPH ligamento piramidal-hamato

LPHC ligamento piramidal-hamato-capitato

LOP fibras oblíquas do lig. colateral tibial (“ligamento oblíquo posterior”)

LRCD ligamento radiocarpal dorsal

LREC ligamento radioescafocapitato

LRES ligamento radioescafossemilunar

LRO “ligamento retinacular oblíquo”

LRSC ligamento radiossemilunar curto

LRSL ligamento radiossemilunar longo

LRSP ligamento radiossemilunar-piramidal

LSAP lábio superior anterior/posterior

LTA ligamento transverso do atlas; lig. transverso do acetábulo

LTFA ligamento talofibular anterior; lig. tibiofibular anterior

LTFP ligamento talofibular posterior; lig. tibiofibular posterior

LTiFA ligamento tibiofibular anterior

LTiFP ligamento tibiofibular posterior

LUC ligamento ulnocapitato

LUS ligamento ulnossemilunar

LUP ligamento ulnopiramidal

M

M. músculo

MC metacarpal (osso; ligamento)

MCF metacarpofalângica

MI membro inferior

MIO membrana interóssea

MR “manguito rotador”

MS membro superior

MT metatarsal (osso; ligamento)

MTF metatarsofalângica

N

N. nervo

NAV necrose avascular

NC nervo craniano

NCFL nervo cutâneo femoral lateral

NCFP nervo cutâneo femoral posterior

NEM neoplasia endócrina múltipla

NFS nervo fibular superficial

NIA nervo interósseo anterior

NIP nervo interósseo posterior

nl normal (dentro dos limites de normalidade)

NPL nervo plantar lateral

NPM nervo plantar medial

O

OA osteoartrite

OCD osteocondrite dissecante

ODMin músculo oponente do dedo mínimo

OP músculo oponente do polegar

OTLS órtese toracolombossacral

P

PC músculo palmar curto

PCR proteína C-reativa

ped. pediátrica

PL músculo palmar longo

PPC pino (fixação) percutâneo

PPMD procedimento de partes moles distal

Post. posterior

PR músculo pronador redondo

Proc. processo

PQ músculo pronador quadrado

PTH paratormônio ou hormônio paratireóideo

R

RAFI redução aberta, fixação interna

RF-FP redução fechada, fixação (pino) percutânea

RGCE repouso, gelo, compressão e elevação

RL rotação lateral

RM ressonância magnética/rotação medial

RX radiografia

S

SE músculo supraespinal

SI sacroilíaco

SLP semilunar-piramidal

SNC sistema nervoso central/parte central do sistema nervoso

SP sensibilidade (dor) à palpação; semilunar-piramidal

SPF síndrome patelofemoral

STC síndrome do túnel do carpo

subst. substância

T

TA músculo tibial anterior

TACR trombocitopenia com ausência congênita do rádio (síndrome)

TC tomografia computadorizada

TFC fibrocartilagem triangular

TFCC complexo fibrocartilagíneo triangular

TIT trato iliotibial

TP músculo tibial posterior

TTP tendão do m. tibial posterior

TVP trombose venosa profunda

U

US ultrassom

V

VHS velocidade de hemossedimentação

VISI instabilidade do segmento intercalado palmar (“volar”)

Índice

A

Abdução, 91

Abdutores do quadril, 239

Abscesso em ferradura, 214

Acesso de Bryan/Morrey, para o cotovelo, 138

Acesso de Harding, ao quadril, 282

Acesso de Kocher, ao cotovelo, 137

Acesso de Ludloff ao quadril, 281

Acesso de Moore/Southern, ao quadril, 283

Acesso de Smith-Peterson, ao quadril, 281

Acesso de Watson-Jones, ao quadril, 282

Acesso ilioinguinal, à pelve, 247

Acesso Kocher-Langenbeck, à pelve, 248

Acetábulo, 222, 224, 230-231

Acetilcolina (ACh), 23

Acetilcolinesterase, 23

Acrômio, 76

Actina, 24

Adutor curto/longo/magno, 237, 267

Alça cervical, 64

"Alça vascular de Henry", 121

"Alça vascular/arcada de Henry", 176

Amplitude de movimento
braço, 125
coluna vertebral, 49
cotovelo, 125
joelho, 310
mão, 203
ombro, 91
pelve, 235
punho, 149, 159
quadril, 262
tornozelo/pé, 358

Anel fibroso, 46

Ângulo Q, 310

Ângulo tuberositário, 339

Antebraço
acessos cirúrgicos, 180-182
amplitude de movimento, 159
anamnese, 157
anatomia topográfica, 140
artérias, 173
articulações, 149-153
compartimentos, 154, 168, 169
distúrbios pediátricos, 179
distúrbios, 174-178
exame físico, 158-160
fasciotomias, 168-169
músculos, 161-169
compartimento anterior, 163-165
compartimento posterior, 166-167

corte transversal, 168
origens e inserções, 161, 162
nervos, 170-172
osteologia, 141-142
pequenos procedimentos, 156
radiografia, 143
trauma, 144-148
túneis, 154

Aorta, 244

Aparelho de Pavlik, 279

Apoio, 360

Aponeurose do músculo bíceps braquial, 121

Aponeurose extensora dorsal, 196

Arcada de Struthers, 121

Arcada fibrosa de Frohse, 176

Arco da aorta, 65

Arco palmar profundo/superficial, 212

Artéria arqueada, 374

Artéria axilar, 100, 101, 133

Artéria braquial, 133

Artéria braquial profunda, 133

Artéria cervical, 65

Artéria circunflexa femoral, 245

Artéria dorsal do pé, 374

Artéria espinal anterior/posterior, 66
Artéria femoral, 245, 269, 273
Artéria femoral profunda, 273, 274
Artéria fibular, 322, 372
Artéria glútea inferior/superior, 244, 245
Artéria ilíaca comum, 244
Artéria ilíaca externa, 244, 245
Artéria ilíaca interna, 244
Artéria intercostal posterior/lombar, 66
Artéria maleolar, 372
Artéria obturatória, 240, 244
Artéria plantar, 372, 374
Artéria poplítea, 322
Artéria principal do polegar, 212
Artéria radial do indicador, 212
Artéria radial, 133, 168, 173, 212
Artéria subclávia, 65, 101
Artéria tarsal medial/lateral, 374
Artéria tibial anterior/posterior, 322, 372
Artéria toracoacromial, 100
Artéria ulnar, 133, 138, 173, 212
Artéria vertebral, 65

Artérias digitais palmares, 212

Artérias epifisiais, 274

Artérias retinaculares, 274

Articulação acromioclavicular
anatomia topográfica, 76
artrose, 102
infiltração, 88
ligamentos, 87
luxação, 81, 89
radiografia, 78

Articulação atlantoaxial, 39, 43

Articulação atlantoccipital, 43

Articulação carpometacarpal
do dedo, 184
do polegar, 184
infiltração, 199
ligamentos, 192
teste de atrito, 205

Articulação do ombro (glenoumeral)
artrite, 102
infiltração, 88
instabilidade, 104
ligamentos, 86
luxação, 82, 83, 90

Articulação dos processos articulares, 46

Articulação escapulotorácica, 85

Articulação esternoclavicular, 76, 85

Articulação femorotibial, 297, 298-300

Articulação intertarsal, 352

Articulação intervertebral, 44

Articulação metacarpofalângica, 193, 195

Articulação patelofemoral
estrutura e função, 304
ligamentos, 299, 300, 304
síndrome patelofemoral, 324
testes especiais, 311

Articulação radiocarpal, 150, 152

Articulação radiulnar distal, 153

Articulação sacroilíaca, 30, 220, 232

Articulação talonavicular, 352

Articulação tarsometatarsal (de Lisfranc), 347, 353

Articulações costovertebrais, 47

Articulações interfalângicas
dedo, 338
do polegar, 338
flexão/extensão, 195
ligamentos, 194, 353
osteoartrite, 201
proximal, 194, 338
radiografia, 186

Articulações sinoviais, 16, 17

"Articulações uncovertebrais", 47

Artrite. *See* Osteoartrite; *See also* Artrite reumatoide.

Artrite inflamatória, 20, 323

Artrite reumatoide, 20
joelho, 323
mão, 201, 213
punho, 176
radiografia, 213
tornozelo/pé, 380

Artrite séptica, 20

Artrocentese
cotovelo, 122
joelho, 306
tornozelo, 134

Artroplastia
cotovelo, 134
total do joelho, 330, 331
total do quadril, 277, 278

Artroscopia
cotovelo, 138
joelho/patelar, 324, 336
ombro, 87, 106, 107
punho, 182
quadril, 284
tornozelo, 383

Atlas (vértebra C I), 31, 32, 39, 43

ATP, na contração muscular, 25

Axila, 97

Áxis (vértebra C II), 31, 32, 43

Axônio, 21

Axonotmese, 22

B

Bainha carótica, 53

Bainha de mielina, 21

Bainha do tendão EUC, 153

Bainha dos tendões flexores, da mão, 191, 199

Balanço, na marcha, 360

Bloqueio digital, 199, 355

Bloqueio do punho, 156

Bolsa radial, 197

Bolsa subcutânea do olécrano, 121, 122

Bolsa suprapatelar, 304

Bolsa ulnar, 197

Braço
acessos cirúrgicos, 137-138
amplitude de movimento, 125
anamnese, 123
anatomia topográfica, 110
artérias, 133
articulações, 119, 120
compartimentos, 130
distúrbios pediátricos, 136
distúrbios, 134-136
exame físico, 124-126
fasciotomias, 130
músculos, 127-130
nervos, 130-132

origens e inserções, 127
osteologia, 111, 112
outras estruturas, 121
pequenos procedimentos, 122
radiografia, 113
trauma, 114-118

Bursite

isquiática, 235, 246
joelho, 308
pré-patelar, 308, 325
retrocalcânea, 358, 379
séptica, 308
trocantérica, 275

Bursite do olécrano, 124, 134

Bursite retrocalcânea, 358, 379

C

Calcâneo
fraturas, 345
origens e inserções, 361
osteologia, 339, 341
radiografia, 343

Calcanhar valgo, 338

Cálcio
metabolismo, 8-10
na contração muscular, 25
na função do nervo, 23

Calcitonina, 9

Calo, 376

Calo duro, na consolidação da fratura, 14

Calo mole, na consolidação da fratura, 14

Calo, pé, 357

Camptodactilia, 216

Canais de Volkmann, 3

Capitato, 142

Capítulo do úmero, osteocondrose, 135, 136

Cápsula articular, 16, 46, 119

Cápsula fibrosa, 17

Capsulite adesiva, 102

Cartilagem articular, 16-19

Célula de Schwann, 21

Células da glia, 21

Células mesenquimais, 6

Centro de ossificação primário, 6

Cervicocraniano, 32, 39

Cintilografia óssea
antebraço, 143
coluna vertebral, 38
coxa/quadril, 253
mão, 186
ombro, 79
perna/joelho, 291
tornozelo, 342

Cisto mucoso da mão, 213

Cisto retinacular, 215

Cisto sinovial, 174, 213

Classificação de Evans/Jessen, das fraturas intertrocantéricas, 256

Classificação de Frykman, para as fraturas da parte distal do rádio, 146

Classificação de Garden, para as fraturas do colo do fêmur, 255

Classificação de Gustilo e Anderson, para as fraturas expostas, 12

Classificação de Lauge-Hansen, para as fraturas do tornozelo, 344

Classificação de Neer, para as fraturas do úmero, 84

Classificação de Thompson, para a luxação do quadril, 254

Classificação de Young e Burgess, para as fraturas da pelve, 228-229

Classificação de Winquist/Hansen, para as fraturas do corpo (diáfise) do fêmur, 256

Classificação Epstein, luxação do quadril, 254

Classificação Russel-Taylor, para as fraturas subtrocantéricas, 257

Clavícula
anatomia topográfica, 76
fratura, 80
osteologia, 78
radiografia, 78, 79

Clinodactilia, 216

Coalizão (fusão) tarsal, 382

Cóccix
anatomia topográfica, 30
corte transversal, 240
osteologia, 36, 221
vista lateral esquerda, 31

Colágeno, 4

Colapso escafossemilunar avançado, 178

Coluna vertebral
amplitude de movimento, 49
anamnese, 48
anatomia topográfica, 30
artérias, 65-67
articulações, 43-47
camadas fasciais, 53
cervical. *See* Região cervical.
distúrbios, 68-72

distúrbios pediátricos, 72
estabilidade, 41
exame físico, 49-52
lombar. *See* Região lombar.
músculos, 54-58
nervos, 59-64
osteologia, 31-36
radiografia, 37-38
regiões, 31
torácica. *See* Região torácica.
trauma, 39-42

Compartimento adutor, 207, 209

Compartimento hipotenar, 207, 209

Compartimento interósseo palmar, 209

Compartimento posteromedial do joelho, 298

Compartimentos extensores, do antebraço, 155

Complexo fibrocartilagíneo triangular, 152, 153

Compressão cervical, 68

Compressão de Apley, 311

Condrócito, 18

Condromalacia, 324

Condução nervosa, 22

Contração concêntrica, 25

Contração excêntrica, 25

Contração isocinética, 25

Contração isométrica, 25

Contração isotônica, 25

Contratura de Dupuytren, 202, 215

Contusão da crista ilíaca (“*hip pointer*”), 246

Corda oblíqua, 119

Corpo adiposo infrapatelar, 297

Corpo vertebral, 31

Cotovelo
acesso lateral, 137
acesso posterior, 138
amplitude de movimento, 125
anastomoses ao redor, 133
anatomia topográfica, 110
artrocentese, 122
artroplasia, 134
distúrbios, 135
anamnese, 123
exame físico, 124
exame neurovascular, 126
testes especiais, 126
em extensão, 112
em flexão, 112, 119
estabilidade, 120
fraturas, 123
instabilidade, 126, 135
ligamentos, 119
luxação, 118, 123
osteocondrite dissecante, 135

outras estruturas, 121
pequenos procedimentos, 122
portais de artroscopia, 138
radiografia, 113, 119
rígido, 135
teste de flexão, 126
vista anterior, 119

Cotovelo de babá, 118, 124

Cotovelo de golfista, 126, 134

Cotovelo de tenista (epicondilite lateral), 122, 124, 126, 134

Coxa/quadril
acessos cirúrgicos, 281-284
alinhamento, 252
amplitude de movimento, 262
anamnese, 260
anatomia topográfica, 250
artérias, 273-274
articulações, 258
compartimentos, 269
distúrbios pediátricos, 264, 279, 280
distúrbios, 254
exame físico, 261-264
fasciotomias, 269
fraturas, 255-257
ligamentos, 258
luxação, 254
músculos, 265-269
nervos, 270-272
origens e inserções, 265

osteologia, 251-252
pequenos procedimentos, 259
portais de artroscopia, 284
radiografia, 253
trauma, 254-257, 260

Coxins adiposos, 121

Crianças
distúrbios da coluna vertebral, 72
distúrbios da mão, 264
distúrbios do antebraço, 179
distúrbios do ombro, 205
distúrbios do quadril, 264
distúrbios do tornozelo/pé, 381-382

Crista ilíaca
anatomia topográfica, 30, 220, 250
contusão, 246
osteologia, 222

Cristais de hidroxiapatita, 4

Cuboide, 340, 341

Cuneiformes, 340, 341

D

Dedo(s)
acessos cirúrgicos, 218
amplitude de movimento, 203
anatomia topográfica, 184
aparelho intrínseco, 196
artérias e nervos, 198
artrite reumatoide, 201
corte sagital, 198
distúrbios pediátricos, 216
em extensão, 195, 196, 203
em flexão, 195, 203
infecções, 202
ligamentos, 192-194
músculos, 206, 208
osteoartrite, 201
osteologia, 185
radiografia, 186
rotação e desvio, 201
testes especiais, 205
vista posterior, 196

Dedo em gatilho, 202, 215

Dedo em martelo, 357, 378

Dedo em martelo, da mão, 189, 200

Dedo em martelo, do pé, 378

Dedos em garra, 378

Defeito osteocondral, 328

Deformidade de Haglund, 357
Deformidade de Madelung, 179
Deformidade de Sprengel, 105
Deformidade em botoeira, 201, 213
Deformidade em cúbito varo, 124
Deformidade em pescoço de cisne, 201, 213
Dermátomos, 61
Desvio ulnal, 143
Diáfise, 2
Disco central (articular), 153
Disco intervertebral, 44, 46
Disfunção do tendão do m. tibial posterior, 379
Displasia do desenvolvimento do quadril, 279
Doença de Blount (tíbia vara infantil), 332
Doença de De Quervain, 158, 174
Doença de Haglund, 379
Doença de Kienböck, 178
Doença de Legg-Calve-Perthes, 280
Doença de Osgood-Schlatter, 308, 334
Doença de Paget, 11
Doença de Panner (osteocondrose do capítulo do úmero), 135, 136
Doença degenerativa do disco intervertebral, 70

Doppler, da mão, 204

Dorso, músculos, 56-58

E

Eletromiografia, 23

Eminência hipotenar, 184

Eminência tenar, 184

Endoneuro, 21, 22

Entorse, 17

Epicondilite
lateral (cotovelo de tenista), 122, 124, 126, 134
medial (cotovelo de golfista), 126, 134

Epicôndilo lateral, 110

Epicôndilo medial, 110

Epiderme, 22

Epífise, 2, 7

Epifisiólise, 280

Epineuro, 21, 22

Eponíquio, 198, 214

Escafoide, 142, 147, 158

Escanometria da perna, 291

Escápula alada, 93, 104

Escápula
anatomia topográfica, 76
fixações musculares, 94
fraturas, 80
osteologia, 77

radiografia, 79
Escoliose, 72
Escorbuto, 11
Espaço (compartimento) tenar, 197, 207, 209
Espaço de Parona, 197, 214
Espaço mediopalmar, 197
Espaço quadrangular do ombro, 96
Espaço subacromial, 88
Espaço triangular, do ombro, 96
Espinha ilíaca, 30, 220, 223
Espinha isquiática, 223
Espondilite anquilosante, 380
Espondiloartropatia, soronegativa, 380
Espondilolistese, 71
Espondilolistese traumática, 39
Espondilose, 70-71
Espondilose cervical, 70
Esponjosa, 7
Esporotricose, 214
Estenose espinal, 68
Estudos sobre condução nervosa, 22
Exame ginecológico, após lesão da coluna vertebral, 236

Exame neurovascular
antebraço, 159
braço, 126
coluna vertebral, 50, 51
coxa/quadril, 262
mão, 204
ombro, 92
pelve, 236
perna/joelho, 310
tornozelo/pé, 359

Exame retal, após lesão da coluna vertebral, 236

Extensão
dedos, 195
joelho, 310
ombro, 91

Extensores do quadril, 239

F

Faixa (banda) lateral, da mão, 196

Faixa (banda) sagital, da mão, 196

Faixas (bandas) laterais conjuntas, da mão, 196

Falanges
artérias e nervos, 198
corte sagital, 198
corte transversal, 198
fraturas, 187-189, 348
osteologia, 185, 340, 341
radiografia, 186
trauma, 187-189, 348

Fáscia cervical, lâmina pré-traqueal, 53

Fáscia cervical, lâmina profunda, 53

Fáscia plantar, 362

Fascículo, 21, 24

Fascículos musculares, 24

Fascite plantar, 379

Feixe central, da mão, 196

Feixe lateral, da mão, 196

Fêmur
anteversão, 279
artérias, 273, 274
fraturas, 255-257, 261, 275
osteologia, 251, 252

parte distal, 287
radiografia, 253

Ferimento cortocontuso (por soco nos dentes), 200, 215

Fibra muscular, 24

Fibra nervosa amielínica, 21

Fibra nervosa mielínica, 21

Fibras nervosas, 21

Fibras oblíquas, da mão, 196

Fibrocartilagem, 16

Fíbula, 288, 291, 295, 339

“Fise”, 7

Flexão
dedos, 195
joelho, 310
ombro, 91
quadril, 262

Flexores do quadril, 238

Forame intervertebral, 47

Forame isquiático maior/menor, 223

Forames, das vértebras, 31

Fosfato de cálcio, 4

Fosfato, 8, 9

Fossa cubital, 110

Fossa intercondilar, 297
Fossa poplítea, 250, 286
Fratura de Bennett, 187
Fratura de Chance, 41
Fratura de Colles, 146
Fratura de Galeazzi, 145
Fratura de Jefferson, do atlas, 39
Fratura de Maisonneuve, 295
Fratura de Monteggia, 145
Fratura de Rolando, 187
Fratura do "pilão" tibial, 295
Fratura do boxeador, 200
Fratura do dente do áxis, 39
Fratura do enforcado, 39
Fratura do rádio em torus, 148
Fratura em galho verde, 148
Fratura em livro aberto, 234
Fratura intertrocantérica, 256
Fratura por explosão, da vértebra, 41
Fratura subtrocantérica, 257
Fraturas. *Ver também* Ossos específicos.
classificação de Salter-Harris, 12, 13
cominutivas, 12

consolidação, 14, 15
de Chance, 41
dente do áxis, 39
do enforcado, 39
em espiral, 12
exposta, 12
galho verde, 12
oblíqua, 12
patológica, 12
por compressão, 12
por explosão, 41
torus, 12
transversa, 12

Fraturas do anel pélvico, 228-229

G

Gota (podagra), 20, 377

H

Hálux hiperestendido (“*turf toe*”), 380

Hálux rígido, 377

Hálux valgo (joanete), 357, 377

Hamato, 142

Hâmulo do hamato, 152

Hemartrose, 20

Hematoma, na consolidação da fratura, 14

Hérnia de disco, 69

Hipercalcemia, 10

Hiperparatireoidismo, 10

Hipocalcemia, 10

Hipoparatireoidismo, 10

Hormônio paratireóideo, 8, 9

I

Impacto femoroacetabular, 275

Impacto
femoroacetabular, 263, 275
ombro/“manguito rotador”, 93, 103

Incidência de Broden, do pé, 343

Infecções de espaços profundos, 214, 215

Infiltração na bolsa trocantérica, 259

Inflamação, na consolidação da fratura, 14

Inspeção
da coluna vertebral, 49
da coxa/quadril, 261
da mão, 201
da pelve, 235
da/do perna/joelho
do antebraço, 158
do cotovelo, 124
do ombro, 90
do tornozelo/pé, 357

Instabilidade carpal, 177

Instabilidade/luxação perissemilunar, 147

Intervalo triangular, do ombro, 96

J

Jerk teste, 93

Joanete (hálux valgo), 357, 377

Joanete de Taylor (do alfaiate), 380

Joelho
acessos cirúrgicos, 335
amplitude de movimento, 310
anterior, 16
artroplasia total, 330, 331
aspiração/artrocentese, 306
cinemática, 296
distúrbios, 324-328
estrutura, 296
infiltração, 306
ligamentos, 297-301, 304, 326, 327
luxação, 292
menisco, 302-303
portais de artroscopia, 306
trauma, 307

Joelho valgo, 332

Joelho varo, 332

Junção neuromuscular, 23

Junção tendínea, 196

Junções musculotendíneas, 26

K

Kanavel, sinais cardinais de, 202

L

Lábio articular, 258

Lábio glenoidal, 86

Laceração do complexo fibrocartilagíneo triangular, 174

Lamina epifisial/"placa" de crescimento, lesão, 13

Laminectomia, 68

Lei de Wolff, 252

Lesão Bankart, 104

Lesão da camisa de Rugby, 189

Lesão de Stener, 189

Lesão slap, 104

Liberação do túnel do carpo, 209

Ligamento amarelo, 44

Ligamento anular, 119

Ligamento arqueado, 299

Ligamento calcaneocubóideo, 349, 352

Ligamento calcaneonavicular, 352

"Ligamento carpal transverso" (contínuo com o retináculo dos músculos flexores), 152, 154

Ligamento colateral fibular, 299, 327

Ligamento colateral lateral acessório, 119

Ligamento colateral medial (deltóideo), 349

Ligamento colateral medial, parte tibiocalcânea, 349

Ligamento colateral medial, parte tibionavicular, 349

Ligamento colateral radial, 119

Ligamento colateral tibial, 300, 327

Ligamento colateral tibial, fibras oblíquas (“lig. oblíquo posterior”), 300

“Ligamento colateral tibial, fibras oblíquas (“lig. oblíquo posterior”), 300

Ligamento colateral ulnar, 119

Ligamento coracoacromial, 87

Ligamento coracoumeral, 86

Ligamento cruzado anterior, 297, 307, 311, 326

Ligamento cruzado posterior
fixações, 298
função, 298
lesão, 307
ruptura, 327
testes especiais, 313

Ligamento da cabeça do fêmur, 258

Ligamento de Cleland, 194

Ligamento de Grayson, 194

“Ligamento de Struthers”, 121

Ligamento do capitato-hamato, 151

Ligamento escafocapitato, 151

Ligamento escafossemilunar, 151
Ligamento escafotrapezio-trapezoidal, 151
Ligamento fabelofibular, 299
Ligamento iliofemoral, 258
Ligamento iliolombar, 44
Ligamento inguinal, 220
Ligamento intercarpal dorsal, 151
Ligamento interósseo, 349
Ligamento intertransversário, 44
Ligamento intraespinal, 44
Ligamento isquiofemoral, 258
Ligamento longitudinal anterior/posterior, 44
Ligamento longitudinal posterior, 44
Ligamento mucoso, 297
Ligamento nucal, 44
Ligamento piramidal-capitato, 151
Ligamento piramidal-hamato, 151
Ligamento piramidal-hamato-capitato, 151
Ligamento piso-hamato, 151, 152
Ligamento pisometacarpal, 151, 152
Ligamento poplíteo oblíquo, 298
Ligamento poplíteofibular, 299

Ligamento puberofemoral, 258
Ligamento quadrado, 119
Ligamento radiocarpal, dorsal, 150, 151
Ligamento radioescafocapitato, 150
Ligamento radiossemilunar curto/longo, 150
Ligamento radioulnar dorsal/palmar, 151, 153
Ligamento semilunar-piramidal, 151
Ligamento talocalcâneo, 352
Ligamento talofibular, 349
Ligamento transverso do acetábulo, 258
Ligamento transverso do joelho, 297
Ligamento transverso do úmero, 87
Ligamento transverso superior da escápula, 87
Ligamento trapeziocapitato, 151
Ligamento trapeziotrapezoidal, 151
Ligamento triangular, 196
Ligamento ulnocapitato, 150
Ligamento ulnopiramidal, 153
Ligamento ulnossemilunar, 150, 153
Ligamentos, 17. *Ver também* Articulações específicas.
Ligamentos colaterais, joelho, 300, 327
Ligamentos glenoumerais, 86

Ligamentos meniscofemorais, 298

Ligamentos patelomeniscais, 304

Ligamentos patelotibiais, 304

“Ligamentos retinaculares, transverso/oblíquo”, 196

Linha arqueada, 223

Linha curva de Shenton, 279

Linha de Hilgenreiner, 279

Linha de Perkin, 279

Linhas glúteas, 223

Lombalgia, 48, 68

Luxação dos processos articulares, região cervical da coluna vertebral, 40

Luxação subcoracóidea, 82

M

M. espinal, 57

M. semiespinal, 58

M. semimembranáceo, 265, 268, 300

M. semitendíneo, 265, 268

M. serrátil anterior, 76, 97

M. serrátil posterior superior/inferior, 56

M. sóleo, 26, 318

M. tensor da fáscia lata, 239, 240

Maléolo medial/lateral, 338, 339

"Manguito rotador", 93, 96, 103. *See also* Ombro.

Manobra de Allis, 254

Manobra de Hipócrates, 83

Manobra de Milch, 83

Manobra de Stimson, 83

Mão. *See also* Dedo(s).
acessos cirúrgicos, 218
amplitude de movimento, 203
anatomia topográfica, 184
aparelho intrínseco, 196
artérias, 212
articulações, 192-195
bainha sinovial dos tendões flexores, 191
compartimentos,

distúrbios, 209
anamnese, 200
em crianças, 216, 217
exame físico, 201-204
testes especiais, 205
em extensão, 149, 203
em flexão, 149, 203
em posição anatômica, 149
espaços, 197
músculos, 206-209
nervos, 210, 211
origens e inserções, 206
osteologia, 185
pequenos procedimentos, 199
radiografia, 186
trauma, 187-191, 200
vista anterior, 185
vista posterior, 185
zonas dos tendões dos músculos extensores, 190
zonas dos tendões dos músculos flexores, 190

Mão em clava radial (hemimelia radial), 179

Marcha, 360

Massa óssea, regulação, 5

Matriz, osso, 4

Medula espinal, 42, 50, 51, 59

Membrana sinovial, 16, 20

Menisco
articulação dos processos articulares, 46

artroscopia, 328
estrutura e função, 302, 303
radiografia, 303
rupturas, 328
testes especiais, 311

Menisco homólogo, 153

Meralgia, 236, 263, 275

Metacarpais, 185, 187, 199

Metáfise, 2, 7

Metatarsais
anatomia topográfica, 338
fraturas, 348
origens e inserções, 361
osteologia, 340, 341

Metatarsalgia, 378

Metatarso aducto, 381

Miastenia grave, 23

Mielodisplasia, 72

Miofibrila, 24

Miofilamento, 24

Miosina, 24

Mordidas de animais, 200, 215

Mordidas humanas, 200, 215

Músculo, 24, 25, 27. *Ver também Músculos específicos*.

Músculo abdutor do dedo mínimo, 207, 363, 368

Músculo abdutor do hálux, 363, 368

Músculo abdutor longo do polegar, 167

Músculo adutor do hálux, 308

Músculo adutor do polegar, 308

Músculo adutor magno/longo/curto, 265

Músculo ancôneo, 166

Músculo articular do joelho, 266

Músculo bíceps braquial
anatomia topográfica, 110
corte transversal, 130
exame físico, 93
origens e inserções, 94, 127

Músculo bíceps femoral, 265, 268, 299

Músculo braquial, 128, 130

Músculo braquiorradial, 166

Músculo coracobraquial, 94, 127, 130

Músculo deltoide, 76, 96, 97, 130

Músculo digástrico, 54

Músculo eretor da espinha, 30, 57, 220

Músculo escaleno, 55

Músculo esplênio da cabeça/pescoço, 57

Músculo esternocleidomastóideo, 30, 53, 54

Músculo esterno-hióideo, 54
Músculo estilo-hióideo, 54
Músculo extensor curto/longo do hálux, 316, 367
Músculo extensor curto/longo do polegar, 167
Músculo extensor curto/longo dos dedos, 316, 367, 368
Músculo extensor do dedo mínimo, 166
Músculo extensor do indicador, 167
Músculo extensor dos dedos, 166, 189
Músculo extensor radial longo/curto do carpo, 166, 176
Músculo extensor ulnar do carpo, 166
Músculo fibular curto/longo, 317
Músculo fibular terceiro, 316
Músculo flexor curto do dedo mínimo, 207, 365
Músculo flexor curto/longo do hálux, 319, 365
Músculo flexor curto/longo dos dedos, 319, 363
Músculo flexor longo do hálux, tendão, 364
Músculo flexor longo do polegar, 165
Músculo flexor longo dos dedos, tendão do, 364
Músculo flexor profundo dos dedos, 165, 189
Músculo flexor profundo dos dedos, tendão do, 197
Músculo flexor radial do carpo, 163
Músculo flexor radial do carpo, tendão do, 140

Músculo flexor superficial dos dedos, 164
Músculo flexor superficial dos dedos, tendão do, 197
Músculo flexor ulnar do carpo, 163
Músculo gastrocnêmio, 26, 318, 338
Músculo gêmeo inferior/superior, 237, 239, 265
Músculo genio-hióideo, 54
Músculo glúteo máximo, 237, 239, 265
Músculo glúteo médio/mínimo, 237, 239, 240, 265
Músculo grácil, 237, 265, 267
Músculo ilíaco, 238
Músculo iliocostal, 57
Músculo iliopsoas, 240
Músculo infraespinal, 96
Músculo latíssimo do dorso, 56, 95
Músculo levantador da escápula, 56, 95
Músculo longo do pescoço, 53
Músculo longuíssimo, 57
Músculo milo-hióideo, 54
Músculo multífido, 58
Músculo oblíquo superior/inferior da cabeça, 55
Músculo obturador interno/externo
ações, 267
origens e inserções, 237, 239, 265, 267

relações anatômicas, 240, 241, 243

Músculo omo-hioideo, 54

Músculo oponente do dedo mínimo, 207

Músculo oponente do polegar, 207

Músculo palmar curto, 207

Músculo palmar longo, 163

Músculo pectíneo, 237, 240, 265, 267

Músculo peitoral maior
ações, 97
anatomia topográfica, 76
origens e inserções, 97, 127, 128
ruptura, 104

Músculo peitoral menor, 94, 97

Músculo piriforme
exame físico, 263
origens e inserções, 237, 239, 265
relações anatômicas, 243, 245

Músculo plantar, 318

Músculo platisma, 53, 54

Músculo poplíteo, 299, 319

Músculo pronador quadrado, 165

Músculo pronador redondo, 163

Músculo psoas maior/menor, 238, 265

Músculo quadrado femoral

origens e inserções, 237, 239, 265
relações anatômicas, 242, 243, 245

Músculo quadrado plantar, 364

Músculo quadríceps femoral, 250, 286, 308

Músculo redondo maior/menor, 96

Músculo reto femoral, 240, 266

Músculo reto posterior maior/menor da cabeça, 55

Músculo romboide, 30

Músculo romboide maior/menor, 56, 95

Músculo sartório, 240, 266, 300

Músculo subclávio, 97

Músculo subescapular, 96

Músculo supinador, 167

Músculo supraespinal, 93, 96

Músculo tibial anterior/posterior, 316, 319

Músculo tireo-hióideo, 54

Músculo trapézio, 30, 76, 95

Músculo tríceps braquial, 110, 129, 130

Músculo vasto lateral/intermédio/medial, 265, 266

Músculos interespinais, 58

Músculos interósseos dorsais/palmares, 208

Músculos interósseos dorsais/plantares, 366, 368, 373, 374

Músculos intertransversários, 58

Músculos isquiotibiais, 268

Músculos levantadores das costelas, 58

Músculos lumbricais, 208, 364

Músculos rotadores, 58

N

Navicular, 340, 341

Necrose avascular (osteonecrose) do quadril, 276

Nervo acessório, raiz espinal, 92, 98

Nervo auricular magno, 64

Nervo axilar, 92, 99, 100, 126

Nervo braquial, 130

Nervo cervical transverso, 64

Nervo clúnio, superior/médio, 243

Nervo cutâneo femoral lateral/posterior
compressão, 275
exame físico, 236, 262
relações anatômicas, 241, 243, 269, 271, 272

Nervo dorsal da escápula, 92, 98, 99

Nervo espinal, 60

Nervo femoral
exame físico, 236, 262, 310
relações anatômicas, 240, 241, 269, 271

Nervo fibular
comum, 272, 321
exame físico, 310
profundo/superficial, 321, 371

Nervo fibular comum, 272, 321

Nervo frênico, 64, 100

Nervo genitofemoral, 236, 241, 262, 271

Nervo glúteo inferior/superior, 236, 243, 262

Nervo ílio-hipogástrico, 236, 241

Nervo ilioinguinal, 236, 241

Nervo interósseo anterior, 170

Nervo isquiático
exame físico, 262, 310
relações anatômicas, 240, 243, 269, 272

Nervo laríngeo recorrente, 53

Nervo mediano
bloqueio, 156
compressão, 175, 201
exame físico, 126
ramos, 210, 211
relações anatômicas, 100, 130, 152, 168, 170
teste, 204

Nervo musculocutâneo
exame físico, 126
ramos, 211
relações anatômicas, 130
vista anterior, 130
vista posterior, 130

Nervo obturatório
ramos/divisões, 270, 273
relações anatômicas, 240, 241
teste, 262

Nervo occipital, menor, 64

Nervo peitoral lateral, 92

Nervo periférico, 21

Nervo plantar medial/lateral, 370

Nervo pudendo, 236, 242, 243

Nervo radial
bloqueio, 156
compressão, 176
exame físico, 126, 204
ramos, 210, 211
relações anatômicas, 99, 121, 130, 168
vista posterior, 131

Nervo safeno, 320, 370

Nervo subcostal, 241

Nervo subescapular, 92, 99

Nervo supraclavicular, 64, 98

Nervo supraescapular, 92, 98, 99

Nervo sural, 310, 321, 371

Nervo tibial, 272, 310, 320, 370

Nervo torácico longo, 92

Nervo toracodorsal, 92, 99

Nervo ulnar
bloqueios, 156
compressão, 123, 176, 201
ramos, 210, 211
relações anatômicas, 100, 121, 130, 168, 172

teste, 126, 204
transposição submuscular, 134
zonas, 154

Nervo, 21, 22

Nervos cervicais, 60, 62

Nervos coccígeos, 60, 242

Nervos digitais palmares, 212

Nervos lombares, 60, 63

Nervos sacrais, 60

Nervos torácicos, 60, 92, 98

Neuroartropatia de Charcot, 376

Neuroma de Morton, 379

Neurônio, 21

Neuropraxia, 22

Neurotmese, 22

Nódulo de Ranvier, 21

Nódulos de Bouchard, 201

“Nódulos” de Heberden, 201

Núcleo pulposo, 46

Núcleo pulposo herniado, 69

O

Olécrano, 110, 117, 140

Ombro
acesso anterior, 106, 107
amplitude do movimento, 91
anamnese, 89
anatomia topográfica, 76
artérias, 101
articulações, 85-87
artroscopia, 87, 106, 107
distúrbios pediátricos, 105
distúrbios, 102-105
estruturas neurovasculares, 100
exame físico, 90-93
ligamentos, 85-87
músculos, 94-97
nervos, 98, 99
origens e inserções, 94
osteologia, 77, 78
pequenos procedimentos, 88
radiografia, 78-79
trauma, 80-84

Ossículos, 341

Ossificação, 6

Ossificação aposicional, 6

Ossificação do sulco de Ranvier, 7

Ossificação endocondral, 2, 6

Ossificação intramembranácea, 2, 6

Osso. *Ver também Ossos específicos*.
composição, 4
consolidação, 14, 15
formação, 6
formas, 2
fraturas, 12. *See also* Fraturas.
funções, 2
homeostase, 10
no metabolismo do cálcio, 8
no metabolismo do fosfato, 8
regulação, 5
tipos de células, 5
tipos estruturais, 3
tipos microscópicos, 2

Osso do quadril (inominado), 222

Ossos longos, 2

Ossos planos, 2

Osteíte púbica, 246

Osteoartrite
acometimento da coluna vertebral, 70
alterações degenerativas, 19
características, 19
cotovelo, 134
joelho, 323
mão, 201, 213
ombro (glenoumeral), 102
punho, 178
radiografia, 213

tornozelo/pé, 375

Osteoblastos, 4, 5, 6

Osteócitos, 4, 5

Osteoclastos, 4, 5

Osteocondrite dissecante do cotovelo, 135

Osteocondrose do capítulo do úmero, 135, 136

Osteodistrofia renal, 10

Osteomalacia, 10, 11

Ósteon (Sistema de Harvers), 3

Osteonecrose (necrose avascular), do quadril, 276

Osteopetrose, 11

Osteoporose, 3, 11

P

Palpação
antebraço, 158
coluna vertebral, 49
cotovelo, 124
coxa/quadril, 261
dedos, 202
ombro, 90
pelve, 235
perna/joelho, 309
tornozelo/pé, 358

Paroníquia, 198, 214

"Parte transversa", 349

"Pata de ganso", 286

Patela
anatomia topográfica, 286
desvio, 311
estrutura e função, 304
fraturas, 292
osteologia, 287
subluxação e luxação, 304, 325
tendinite, 325

Pé cavo, 381

Pé de cavovaro, 357

Pé de Charcot, 376

Pé de corredor, 380

Pé diabético, 376

Pé plano, 357, 382

Pé plano (“chato”), 379, 382

Pé plano valgo, 382

Pé torto congênito (pé talo equinovaro), 381

Pelve
acessos cirúrgicos, 247, 248
amplitude do movimento, 235
anamnese, 234
anatomia topográfica, 220
artérias, 244, 245
articulações, 232, 233
distúrbios, 246
estabilidade, 232
exame físico, 235
ligamentos, 233
músculos, 237-240
nervos, 241-243
origens e inserções, 237
osteologia, 221-224
pontos de referência anatômicos, 223
radiografia, 225, 226, 240
trauma, 227-231, 234

Perineuro, 21

Periósteo, 7

Perna/Joelho. *See also* Joelho.
alinhamento, 289
anamnese, 307
anatomia topográfica, 286

artérias, 322
articulações, 305. *See also* Joelho.
compartimentos, 315
distúrbios, 323-329
distúrbios pediátricos, 332-334
exame físico, 308-310
fasciotomias, 315
músculos
compartimento anterior, 316
compartimento lateral, 317
compartimento posterior, parte profunda, 319
compartimento posterior, parte superficial, 318
origens e inserções, 314
nervos, 320, 321
osteologia, 287-289
pequenos procedimentos, 306
radiografia, 290, 291
trauma, 292-295

Pescoço, 54, 64, 65

"Pilão" tibial, 339

Pinch grip, 126

Piramidal, 142

Pisiforme, 142, 152

Planta, 338

Plexo braquial, 100
anatomia topográfica, 30
fascículo lateral, 99, 132, 170, 172
fascículo medial, 99, 132, 170, 172, 210

fascículo posterior, 99, 131, 171
raízes, 98
tronco superior, 98
vista anterior, 170
vista posterior, 171

Plexo cervical, 64, 98

Plexo lombar, 241, 270, 320, 370

Plexo lombossacral, 242, 243

Plexo sacral, 272
divisão anterior, 320, 370
divisão posterior, 321, 371

Podagra (gota), 20, 377

Polegar
amplitude de movimento, 203
articulação carpometacarpal, 184, 199
distúrbios pediátricos, 217
fraturas, 187, 200
hipoplasia, 217
infiltração, 199
ligamentos, 192, 193
luxação, 200
testes especiais, 205

Polegar do esquiador, 19

Polidactilia, 217

Polidactilia pré-axial, 217

“Polpa”, 198

Ponta do dedo, 198

POPI IQ mnemônico, 223, 243

Porção terminal do tendão do músculo extensor dos dedos, 196

Portal de Neviaser, 106, 107

Portal Wilmington, 106, 107

Prega (plica) sinovial, 325

"Prega palmar proximal/distal", 184

Processo espinhoso de C VII, 30

Processo estiloide da ulna, 140

Proteoglicano, 4, 18

Pseudartrose congênita, 333

Pseudogota, 20

Psoríase, 380

Punho. *See also* Antebraço.
acessos cirúrgicos, 180-182
amplitude de movimento, 149
artérias, 173
articulações, 150
aspiração/infiltração, 156
distúrbios, 174-178
em extensão, 149
em flexão, 149
face articular carpal, 141
fileira distal, 142
fileira proximal, 142
fraturas, 147

ligamentos, 149-151
luxação, 158
pequenos procedimentos, 156
portais de artroscopia, 182
posição anatômica, 149
radiografia, 143, 152
testes especiais, 160
vista anterior, 142
vista posterior, 142

Q

Quadril. *See also* Coxa/quadril.
acessos cirúrgicos, 281-284
artroplastia total, 277-278
contratura em flexão, 261
infiltração/aspiração, 259
luxação, 254, 261
radiografia, 253
ressalto, 275

Quadril em ressalto (“*coxa saltans*”), 275

R

Rádio
anatomia topográfica, 110
cabeça do rádio
anatomia topográfica, 140
fraturas, 117
luxação congênita, 136
subluxação, 118, 124
fratura da parte distal, 146-148, 158
fraturas do corpo (diáfise), 144-145
osteologia, 141
parte proximal, 112, 161-162
vista anterior, 141
vista posterior, 141

Radiografia (incidência) "*inlet*" da pelve, 225, 226

Radiografia (incidência) "*outlet*" da pelve, 225, 226

Radiografia (incidência) "*outlet*" do supraespinal, do ombro, 79

Radiografia (incidência) axial/sesamoide, do pé, 343

Radiografia (incidência) com estresse no polegar, 186

Radiografia (incidência) da fossa intercondilar, do joelho, 290

Radiografia (incidência) de Canale, do pé, 343

Radiografia (incidência) do nadador, da região cervical da coluna vertebral, 37

Radiografia (incidência) oblíqua alar, da pelve, 225, 226

Radiografia (incidência) oblíqua obturatriz da pelve, 225, 226

Radiografia anteroposterior (AP)

cotovelo, 113
fêmur, 253
mão, 186
ombro, 79
pé, 343
pelve, 225, 253
perna/joelho, 290, 291
punho, 143
quadril, 253
região cervical da coluna vertebral, 37
região lombar da coluna vertebral, 38
tornozelo, 342

Radiografia axial (*sunrise*) do joelho, 290

Radiografia da mortalha do tornozelo, 342

Radiografia de Rosenberg, da perna/joelho, 290

Radiografia de *west point*, ombro, 79

Radiografia de Zanca, ombro, 79

Radiografia do dente do áxis (odontoide), da região cervical da coluna vertebral, 37

Radiografia em perfil
cotovelo, 113
coxa/quadril, 253
fêmur, 253
mão, 186
pé, 343
perna/joelho, 290, 291
punho, 143
região cervical da coluna vertebral, 37

região lombar da coluna vertebral, 38
tornozelo, 342

Radiografia em perfil da região cervical da coluna vertebral, 37

Radiografia Merchant, da perna/joelho, 290

Radiografia na incidência da fossa intercondilar (*tunnel/notch view*) do joelho, 290

Radiografia oblíqua
cotovelo, 113
mão, 186
pé, 343
punho, 143
região cervical da coluna vertebral, 37
região lombar da coluna vertebral, 38

Radiografia panorâmica, da perna, 291

Radiografia radiocapitular, cotovelo, 113

Radiografia *serendipity* do ombro, 79

Radiografia Stryker, ombro, 79

Radiografias (incidências) de estresse
ombro, 79
pé, 343
tornozelo, 342

Ramo calcâneo, 372

Ramo espinal, 66

Ramo perfurante da artéria fibular, 372

Raquitismo/osteomalacia, 10

Recesso pré-estilóideo, 153

Reflexo de Babinski, 51

Reflexo de Hoffman, 204

Reflexo do tornozelo, 51

Região “toracolombar” da coluna vertebral, 31, 41

Região cervical (trígono) anterior, 54

Região cervical da coluna vertebral
acesso anterior, 73
acesso posterior, 74
anatomia topográfica, 30
articulação atlantoaxial, 43
articulação atlantoccipital, 43
características, 31
exame físico, 50, 52
fraturas, 40
hérnia de disco, 69
radiografia, 37

Região cervical posterior (“trígono suboccipital”), 55

Região lombar da coluna vertebral
acesso posterior, 74
anatomia topográfica, 30
características, 31
exame físico, 51, 52
hérnia de disco, 69
radiografia, 38, 45, 60
vista lateral esquerda, 31, 45
vista posterior, 45

Região torácica da coluna vertebral
anatomia topográfica, 30
características, 31
radiografia, 38
vista anterossuperior, 66
vista lateral esquerda, 31

Remodelamento, na consolidação de fratura, 14

Ressonância magnética (RM)
antebraço, 143
braço, 113
coluna vertebral, 38
cotovelo, 119
coxa/quadril, 253
joelho, 297, 298, 301
mão, 186
ombro, 79, 86, 87
pelve, 225, 240
perna/joelho, 291
punho, 152
quadril, 258
região lombar da coluna vertebral, 45
tornozelo, 342, 350, 351

Retículo sarcoplasmático, 24

Retináculo da patela, 286, 299, 300, 304

Retináculo dos músculos extensores, 155

Retináculo dos músculos flexores (“ligamento carpal transverso”), 152

Rotação lateral, 91, 92

Rotação medial, 91, 92

Rotadores laterais do quadril, 239

Ruptura superior do lábio glenoidal, 104

S

Sacro, 31, 36, 221, 227

Sacroileíte, 235, 246

Sarcômero, 24

Semilunar, 142

Sensibilidade dolorosa na linha articular, 311

Sesamoide, 340, 341

Sinais de Waddell, 52

Sinal de “muitos dedos”, 357

Sinal de Allis, 264

Sinal de Froment, 205

Sinal de Galeazzi, 264

Sinal de Thomas, 263

Sinal de Tinel, 126, 160, 359

Sinal do “bojo”, 309

Sinal do “J”, 311

Sinal do retardo da RL (“*ER lag sing*”), 93

Sinal do sulco, 93

Sindactilia, 216

Sindesmose tibiofibular, 349

Sindesmose, 349

Síndrome compartimental, 27, 169, 294, 308

Síndrome da artéria espinal anterior, 42
Síndrome da cauda equina, 69
Síndrome da faixa (banda) de constrição, 217
Síndrome da parte central da medula espinal, 42
Síndrome de Brown-Sequard, 42
Síndrome de Charcot-Marie-Tooth, 22
Síndrome de compressão patelar lateral, 324
Síndrome de Guillain-Barré, 22
Síndrome de Reiter, 20, 380
Síndrome de Wartenberg, 176
Síndrome do “túnel do tarso”, 380
Síndrome do “túnel radial”, 176
Síndrome do desfiladeiro torácico, 104
Síndrome do funículo posterior, 42
Síndrome do músculo pronador, 175
Síndrome do nervo interósseo anterior, 175
Síndrome do nervo interósseo posterior, 176
Síndrome do túnel cubital, 134
Síndrome do túnel do carpo, 175
Síndrome do túnel ulnar (“canal de Guyon”), 176, 177
Síndrome do túnel ulnar (do canal de Guyon), 176, 177
Sínfise púbica, 220, 233

Sinostose radioulnar, 136

Sinóvia, 16, 17

Sinovite transitória, 280

Substância compacta (osso cortical), 3

Substância esponjosa (osso trabecular), 2, 3, 6

Sulco de Ranvier, 7

Sulfato de condroitina, 4

T

Tabaqueira anatômica, 140, 184

Tálus, 340, 346, 373, 382

Tecido ósseo primário (reticular), 2

Tecido ósseo secundário (osso lamelar), 2

Tendão, 26. *Ver também* Tendões específicos.

Tendão avascular, 26

Tendão da patela, 286, 304, 329

Tendão do calcâneo (de aquiles), 26
anatomia topográfica, 338
ruptura, 375
tendinite, 358, 375

Tendão do m. palmar longo, 140, 184

Tendão do m. poplíteo, 299

Tendão do m. quadríceps femoral
anatomia topográfica, 250, 286
fixações, 304
ruptura, 309, 329

Tendão do músculo bíceps braquial
origens e inserções, 128
ruptura, 90, 102, 135
tendinite, 102

Tendão do músculo extensor dos dedos (extrínseco), 196

Tendões extensores, 26

Tenossinovite, 202, 214, 215

Tenossinovite estenosante, 202, 215

Teste (luxação) de Barlow, 264

Teste (sinal) da translação posterior, 312, 313

Teste "*pelvic rock*" (balanço pélvico), 236

Teste "tecla de piano", 160

Teste 90/90 perna estendida, 52, 263

Teste da adução com os braços cruzados à frente do corpo, 93

Teste da apreensão da patela, 311

Teste da contração do quadríceps, 313

Teste da gaveta anterior, 311, 359

Teste da gaveta posterior, 312, 313

Teste da gaveta posterolateral, 313

Teste da gaveta posteromedial, 313

Teste da manivela, 93

Teste da queda do braço, 93

Teste da raiz sentada (sinal de "sacudir"), 52

Teste da relocação, 93

Teste de Adson, 93

Teste de afastamento da mão do dorso (de Gerber), 93

Teste de afastamento da mão do dorso com queda ("*lift off lag sign*"), 93

Teste de Allen, 160, 204
Teste de apreensão (Fairbank), 93, 311
Teste de bloco de Coleman, 359
Teste de *Bowstring*, 52
Teste de Brudzinski, 52
Teste de Bunnell-Litter, 205
Teste de carga e desvio, 93
Teste de compressão ativa (de O'Brien), 93
Teste de compressão carpal de Durkan, 160
Teste de compressão digital, 160
Teste de compressão/crepitação da patela, 311
Teste de compressão, pé, 359
Teste de deslocamento do escafoide, 160
Teste de distração, 52
Teste de elevação do calcanhar, 359
Teste de Elson, 205
Teste de Ely, 263
Teste de estresse em valgo, 313
Teste de estresse em varo, 313
Teste de estresse sacroilíaco, 236
Teste de Finkelstein, 160
Teste de Hawkins, 93

Teste de Hoover, 52
Teste de inclinação para frente, 52
Teste de inclinação talar, 359
Teste de Kernig, 52
Teste de Lachman, 311
Teste de McMurray, 311
Teste de Ober, 263
Teste de Ortolani (redução), 264
Teste de Patrick (FABROL), 236, 263
Teste de Phalen, 160
Teste de pressão no ventre (sinal de Napoleão), 93
Teste de recurvato na rotação lateral, 313
Teste de rolagem, 263
Teste de rotação lateral, 313
Teste de Slocum, 313
Teste de Stinchfield, 263
Teste de Thompson, 359
Teste de Trendelenburg, 236
Teste de velocidade (“*speed*”), 93
Teste de Watson, 160
Teste de Wright, 93
Teste de Yergason, 93

Teste do comprimento da perna, 263

Teste do corneteiro, 93

Teste do enchimento capilar, 204

Teste do flexor superficial, 205

Teste do *pivot shift*, 126, 311, 312

Teste do *pivot shift* reverso, 313

Teste profundo, 205

Teste/manobra de Spurling, 52, 93

Tíbia
acesso cirúrgico, 336
arqueamento, 333
fraturas, 293-295
osteologia, 288, 339
parte distal, 339
radiografia, 292
torsão, 334

Tíbia vara infantil (doença de Blount), 332

Tomografia computadorizada (TC)
antebraço, 143
braço, 113
coluna vertebral, 38
coxa/quadril, 253
mão, 186
ombro, 79
pelve, 225, 226
perna/joelho, 291
tornozelo, 342

Torcicolo, 72

Tornozelo/pé
amplitude de movimento, 358
anatomia topográfica, 338
artérias, 372, 373
articulações, 349-353
compartimentos, 369
distúrbios, 357, 375-380
anamnese, 356
em crianças, 381, 382
exame físico, 357, 358
testes especiais, 359
fasciotomias, 369
fraturas, 344-348
ligamentos, 350, 351
músculos,
com artérias e nervos, 368
corte transversal, 369
dorso, 367
fáscia plantar, 362
origens e inserções, 361
segunda camada, 364
terceira camada, 365
quarta camada, 366
nervos, 370, 371
osteologia, 339-341
pequenos procedimentos, 355
radiografia, 342, 343
trauma, 344-348

Tornozelo. *See also* Tornozelo/pé.

acessos cirúrgicos, 383
amplitude de movimento, 358
anamnese, 356
anatomia topográfica, 338
artérias, 372-373
artrocentese, 355
bloqueio, 355
entorse, 375
exame físico, 357-359
fraturas, 344
infiltrações, 355
instabilidade, 375
ligamentos, 349-351
portais de artroscopia, 383
radiografia, 342, 350, 351

Trabécula óssea, 2

Trapézio, 142

Trapezoide, 142

Trato iliotibial
anatomia topográfica, 250
fixações, 299
fraqueza/dor, 286, 309
funções, 299
síndrome do ressalto, 234

Tríade maldita, 326

Trocanter maior/menor, 220, 223, 250, 275

Tronco braquiocefálico, 65

Tronco costocervical, 65

Tronco simpático, 53

Tronco tireocervical, 65

Tropomiosina, 24

Troponina, 24

Túber isquiático, 220, 223, 250

Tubérculo de Lister, 140

Tubérculo do trato iliotibial (de Gerdy), 286

Tuberosidade da tíbia, 286

Túnel cubital, 120

Túnel do carpo, 152, 154, 156

Túnel ulnar (“canal de Guyon”), 154

U

Úlcera, pé, 357, 376

Ulna
fraturas, 144, 145
osteologia, 141
parte proximal, 112, 161, 162
vista anterior, 141
vista posterior, 141

Úmero
acesso anterior, 137
fratura da parte proximal, 77, 84
fratura diafisária, 114
fratura supracondilar, 116
fraturas, 77, 84, 114-116
lesão osteocondral, 135
osteologia, 111
parte distal, 115

Unha, 198

Unidade motora, 23

V

Vale (leito) da unha/matriz, 198

Veia obturatória, 240

Veia subclávia, 65

Veio cefálica, 76 *See also* Artrite reumatoide.

Vértebra C I (atlas), 31, 32, 39, 43

Vértebra C II (áxis), 31, 32, 43

Vértebra C III, 33

Vértebra C II-III, 31

Vértebra C IV, 33

Vértebra C VII, 31, 33

Vértebra C IV-C V, 31

Vértebra L I, 31

Vértebra L II, 35

Vértebra L III, 31, 35

Vértebra L IV, 31, 35

Vértebra lombar, 35, 60

Vértebra T III, 31

Vértebra T VI, 34

Vértebra T VII-T IX, 31, 34

Vértebra T X, 31

Vértebra T XII, 34

Vértebra, 31, 44

Vértebras torácicas, 34

Vínculo curto/longo, 26

Vista axilar lateral, do ombro, 79

Vista de Harris, do pé, 343

Vista do túnel do carpo, do punho, 143

Vistas em flexão/extensão, da coluna vertebral, 37, 38

Vitamina D 1,25 (OH), 8, 9

Z

Zona de hipertrofia, da “fise”, 7

Zona de proliferação da “fise”, 7

Zona reserva, da “fise”, 7